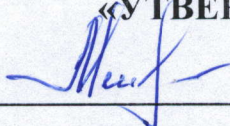


«УТВЕРЖДАЮ»


_____ Ш.Б. Мелибоев

Председатель закупочной
комиссии, первый заместитель
директора ГУП «РЦУСТУз»

«06» сентября 2022 г.

Техническое задание

«Создание комплексной автоматизированной системы управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан.»

на 45 л.

действует с «_____» _____ 2022 г.

Содержание

1	Общие сведения.....	6
1.1	Наименование системы и ее условное обозначение	6
1.2	Наименование организаций заказчика и разработчика системы учета	6
1.3	Перечень документов, на основании которых создается КомАСУ	6
1.4	Плановые сроки начала и окончания работ	6
1.5	Порядок оформления и предъявления результатов работ	6
2	Назначение и цели создания КомАСУ	7
2.1	Назначение КомАСУ	7
2.2	Цели создания КомАСУ	8
3	Характеристики объекта информатизации	12
4	Требования к КомАСУ	13
4.1	Требования к КомАСУ в целом	13
4.1.1	Требования к структуре и функционированию	13
4.1.1.1	АСМА.....	15
4.1.1.1.1	Структура	15
4.1.1.1.2	Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие	17
4.1.1.1.3	Перечень и описание сценариев.....	17
4.1.1.2	АСУСР.....	18
4.1.1.2.1	Структура	18
4.1.1.2.2	Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие	19
4.1.1.2.3	Перечень и описание сценариев.....	19
4.1.1.3	АСУК.....	20
4.1.1.3.1	Структура	20
4.1.1.3.2	Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие	23
4.1.1.3.3	Перечень и описание сценариев.....	23
4.1.1.4	ИКПК.....	23
4.1.1.4.1	Структура	23
4.1.1.4.2	Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие	27
4.1.1.4.3	Перечень и описание сценариев.....	27
4.1.1.5	Требования по диагностированию, перспективам развития, модернизации и режиму функционирования КомАСУ	28

	4.1.1.5.1	Требования по диагностированию.....	28
	4.1.1.5.2	Перспективы развития, модернизации.....	28
	4.1.1.5.3	Режим функционирования.....	28
	4.1.2	Требования к взаимодействию со сторонними информационными системами.....	28
	4.1.2.1	Протоколы приема и передачи данных.....	28
	4.1.2.2	Перечень и форматы передаваемых данных.....	28
	4.1.2.3	Перечень используемых сторонних баз данных.....	29
между компонентами	4.1.2.4	Требования к способам и средствам связи для информационного обмена	29
сторонними системами	4.1.2.5	Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой КомАСУ со	29
	4.1.3	Требования к численности и квалификации пользователей.....	29
	4.1.3.1	Требования к численности пользователей КомАСУ.....	29
	4.1.3.2	Требования к правилам работы пользователей с различными ролями.....	29
	4.1.3.3	Требования к квалификации пользователей.....	29
	4.1.3.4	Требуемый режим работы пользователей.....	30
	4.1.4	Показатели назначения.....	30
назначению	4.1.4.1	Значения параметров, характеризующих степень соответствия КомАСУ по	30
назначение КомАСУ	4.1.4.2	Вероятностно-временные характеристики, при которых сохраняется целевое	30
	4.1.5	Требования к надежности КомАСУ.....	30
	4.1.6	Требования безопасности.....	31
	4.1.6.1	Требования безопасности технических средств.....	31
	4.1.6.2	Требования по разграничению доступа к различным частям КомАСУ.....	32
	4.1.6.3	Требования к защите информации от несанкционированного доступа.....	32
информации	4.1.6.4	Требования к порядку использования средств криптографической защиты	33
	4.1.6.5	Требования по сохранности информации при авариях.....	33
	4.1.6.6	Требования к защите от влияния внешнего воздействия.....	34
обеспечения	4.1.6.7	Требования к защите данных от сбоев общего и специального программного	34
	4.1.7	Требования к эргономике и технической эстетике.....	34
	4.1.8	Требования к транспортабельности.....	35
компонентов КомАСУ	4.1.9	Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению	35
	4.1.10	Требования к патентной и лицензионной чистоте.....	36
	4.1.11	Требования по стандартизации и унификации.....	36

4.1.12	Дополнительные требования	37
4.1.12.1	Системные.....	37
4.1.12.2	Требования по дополнительным настройкам	37
4.1.12.3	Дополнительные требования к исполнителю	37
4.2	Требования к функциям и задачам, выполняемым КомАСУ	38
4.2.1	АСМА	38
4.2.1.1	Общие требования.....	38
4.2.1.2	Требования к модулю FM (Fault Management)	39
4.2.1.3	Требования к модулю FM History	40
4.2.1.4	Требования к модулю корреляции.....	40
4.2.1.5	Требования к модулю сопряжения (интеграции).....	40
4.2.1.6	Требования к модулю схематического представления сетей (Схемы)	41
4.2.1.7	Требования к GIS-модулю.....	43
4.2.1.8	Требования к модулю управления пользователями.....	44
4.2.1.9	Требования к модулю мониторинга за работой подсистемы.....	45
4.2.1.10	Требования к модулю контроля доступности и данных.....	45
4.2.1.11	Требования к модулю отчетности.....	45
4.2.2	АСУСР.....	46
4.2.2.1	Общие требования.....	46
4.2.2.2	Требования к репозитарию	47
4.2.2.3	Требования к Загрузчику в репозитарий.....	48
4.2.2.4	Требования к модулю Autodiscovery	48
4.2.3	АСУК	48
4.2.3.1	Общие требования.....	48
4.2.3.2	Требования к модулю РМ.....	50
4.2.4	ИКПК	52
4.2.4.1	Общие требования.....	52
4.2.4.2	Требования к функционалу испытательных комплексов, предназначенных для установки в автомобиле	52
4.2.4.3	Требования к функционалу носимых испытательных комплексов.....	52
4.2.4.4	Требования к программному обеспечению для централизованного управления измерительными устройствами	53
4.2.4.5	Требования к программному обеспечению для централизованного накопления, хранения и отображения результатов тестирования.....	54
4.2.4.6	Требования к программному обеспечению для постобработки результатов тестирования	54
4.3	Требования к видам обеспечения	54

4.3.1	Требования по математическому обеспечению.....	54
4.3.2	Требования к информационному обеспечению.....	55
4.3.3	Требования к лингвистическому обеспечению	55
4.3.4	Требования к программному обеспечению.....	55
4.3.5	Требования к техническому обеспечению	55
4.3.5.1	Общие требования.....	55
4.3.5.2	Требования по аппаратному обеспечению	56
4.3.5.3	Требования к информационной сети передачи данных.....	56
4.3.5.4	Требования по источникам бесперебойного питания.....	57
4.3.6	Требования к метрологическому обеспечению	57
4.3.7	Требования к организационному обеспечению.....	57
4.3.8	Требования к методическому обеспечению.....	58
4.3.9	Требования к условиям поставки и месту выполнения работ.....	58
5	Состав и содержание работ по созданию КомАСУ	59
6	Порядок контроля и приемки системы учета.....	60
7	Требования к составу и содержанию работ по подготовке системы учета к вводу в действие	60
8	Требования к документированию.....	61
	Приложение 1	62
	Приложение 2	67
	Приложение 3	71
	Приложение 4	72

1 Общие сведения

1.1 Наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы – Комплексная автоматизированная система управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан.

Условное обозначение системы – КомАСУ.

1.2 Наименование организаций заказчика и разработчика системы учета

Заказчик: Государственное унитарное предприятие «Республиканский центр управления сетями телекоммуникаций Узбекистана»

Адрес:	100019, г. Ташкент, Массив Себзар 18 «А»
Телефон:	(998 71) 240-27-72
Факс:	(998 71) 240-54-19
Расчетный счет:	р/с: 2021 0000 8001 5526 8001
Банк:	АК «Алокабанк» г. Ташкента
МФО:	00401
ИНН:	200 899 276
ОКЭТ:	61900
ОКПО	15052528
Исполнитель:	

Исполнитель разработки будет определен по результатам тендерных (конкурсных) торгов.

1.3 Перечень документов, на основании которых создается КомАСУ

Основанием для разработки системы являются:

- Постановление Кабинета Министров ПКМ №185 от 07.03.2018 года «О мерах по дальнейшему улучшению качества услуг связи информатизации и телекоммуникаций»;
- Постановление Кабинета Министров № 680 от 30 октября 2020 года «О дополнительных мерах по совершенствованию системы управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан»;
- Приказ Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан от 27.05.2021 года №318 «О совершенствовании автоматизированной системы управления телекоммуникационными сетями Республики Узбекистан».

1.4 Плановые сроки начала и окончания работ

Начало _____ сентябрь 2022 года

Окончание _____ февраль 2023 года

1.5 Порядок оформления и предъявления результатов работ

Работы по созданию КомАСУ производятся и принимаются поэтапно.

По окончании каждого из этапов работ разработчик представляет заказчику документацию по этапу и подписанный со стороны разработчика акт сдачи-приемки работ.

Приемка осуществляется приемочной комиссией в составе уполномоченных представителей разработчика и исполнителя.

2 Назначение и цели создания КомАСУ

2.1 Назначение КомАСУ

Назначение КомАСУ:

1. Мониторинг за состоянием сетей телекоммуникаций. В данном техническом задании под сетями телекоммуникаций понимаются сети шести операторов, подробная информация по сетям операторов указана в приложении 1.

В соответствии с ПКМ № 680 от 30 октября 2020 года мониторинг за состоянием сетей телекоммуникаций должен осуществляться путем подключения систем управления операторов к единой автоматизированной системе управления и пересылки в нее аварийных событий с подконтрольных сетей. Подробная информация по системам управления операторов в приложении 2.

Не указанные в приложениях 1 и 2 операторы и провайдеры будут подключаться к КомАСУ по мере готовности их систем управления.

2. Ведение базы данных ресурсов телекоммуникаций. В данном техническом задании под ресурсами телекоммуникаций понимаются сетевые ресурсы шести операторов, подробная информация по ресурсам операторов указана в приложении 1.

В соответствии с ПКМ № 680 от 30 октября 2020 года операторы должны представлять необходимые сведения в автоматизированную систему управления для ведения централизованных баз данных ресурсов сетей телекоммуникаций Узбекистан.

3. Контроль качества работы сетей операторов мобильной связи: ИП ООО «COSCOM», ООО «UNITEL», ООО «UMS», филиал «UZMOBILE» АК «Узбектелеком». Характеристики подключаемых сетей мобильных операторов по количеству оборудования (сетевых элементов) указаны в таблицах 1, 2, 3, 4, 5.

В соответствии с ПКМ №185 от 07.03.2018 года контроль качества работы сетей мобильной связи должен вестись по следующим показателям:

- Продолжительность перерывов действия приемо-передающих радио модулей сетей мобильной связи по вине предприятия;
- Сверхнормативное время устранения повреждений оборудования на отдельных участках сети;
- Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента (Call drop rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов (Call unsuccessful rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Коэффициент доступности услуги пакетной передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по времени установления соединения, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Коэффициент времени установления соединения при передаче данных с коммутацией пакетов, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Коэффициент прерывания услуги передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;

- Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту;
- Несоблюдение среднего значения скорости передачи данных для сети мобильной связи.
- Количество (доля/процентное соотношение от общего количества международных вызовов) вызовов с использованием мошеннических схем с международным голосовым трафиком (является опциональным требованием и не несет обязательного характера).

Контроль качества должен вестись с помощью двух методов:

1. Путем получения показателей качества с систем управления операторов мобильной связи.
2. Регулярных радиоизмерений сетей мобильной связи,
3. Анализа информации о соединениях абонентов операторов мобильной связи

Дследствие того, что применение одного метода не позволит полностью выполнить требования ПКМ №185 от 07.03.2018 года, в части автоматизации процессов получения требуемого количества показателей качества.

Нормы на показатели качества указаны в O‘z DSt 3207:2017 «Нормы и методы оценки качества услуг сотовых сетей мобильной связи».

Приветствуются решения поддерживающие функции мониторинга и контроля качества (планируется внедрение в РЦУСТУз на последующих этапах по мере готовности методологии):

- Линий передачи, каналов, трактов магистральной и внутризоновой транспортной сети связи;
- Местной (городской, сельской) телефонной связи;
- Телерадиовещания;
- Спутниковой связи.

Поддержка систем мониторинга местной (городской, сельской) телефонной связи, линий передач, каналов, трактов магистральной и внутризоновой транспортной сети связи, спутниковой связи и телерадиовещания в рамках данной закупки является опциональным и не несет обязательного характера.

2.2 Цели создания КомАСУ

Реализация КомАСУ должна обеспечить:

- эффективное функционирование и рациональное использование сетей и ресурсов операторов, обеспечение в случае необходимости их централизованного использования в интересах безопасности страны, в чрезвычайных ситуациях;
 - выявление мошеннических действий с использованием сетей мобильных операторов связи
 - внедрение эффективных механизмов путем автоматизации процессов выявления и получения данных о фактах нарушения требований законодательства и иных нормативных документов, государственных стандартов и качества предоставляемых услуг в сфере связи, информатизации и телекоммуникационных технологий,
 - повышение достоверности данных и статистической отчетности,
 - автоматизацию обработки данных и формирование статистических отчетов с модульной разбивкой по направлениям,
 - передачу данных о фактах нарушений в инспекцию по контролю в сфере связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан,
 - возможность влиять на процессы улучшения качества услуг и сокращения жалоб, что приведет к максимальному удовлетворению пользователей услугами сетей телекоммуникаций.

Таблица 1. Характеристики мобильной сети GSM Оператора 1 (данные на 2021 год)

№	Network	NMS	MW	router	switch	CGPOMU	MSCServer	MGW	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP
1	Mobile	NetNumen U31 CORE	-	-	-	-	7	10	-	3
2	Mobile	NetNumen U31 RAN	-	-	-	-	-	-	31	-
3	Mobile	U2020	-	-	-	5	-	-	1	-
4	Mobile + MW	NetAct OSS	225	8	6	-	10	15	25	-
Итого			225	8	6	5	17	25	57	3

№	Network	NMS	USCD B/HL R-BE	HLR-PGD	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G	BTS_5G	USN (SGSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW)/vUGW
1	Mobile	NetNumen U31 CORE	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Mobile	NetNumen U31 RAN	-	-	1844	1254	1038	-	-	-
3	Mobile	U2020	3	-	-	61	63	5	2	6
4	Mobile + MW	NetAct OSS	21	3	1537	1221	987	-	-	-
Итого			24	3	3381	2536	2088	5	2	6

№	Network	NMS	UIM	ICS	OMM	MS	BR	BTSmed	CDS	SADM	VNFM	CG/vCG
1	Mobile	NetNumen U31 CORE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Mobile	NetNumen U31 RAN	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
3	Mobile	U2020	1	2	-	-	-	-	-	-	2	4
4	Mobile + MW	NetAct OSS	-	14	-	24	2	1	1	1	-	-
Итого			1	16	10	24	2	1	1	1	2	4

Общее количество NE по мобильной сети – 8488

Таблица 2. Характеристики мобильной сети GSM Оператора 4 (данные на 2021 год)

№	Network	NMS	MSCServer	MGW	iGWB	IWF	BSC/RNC	HLR/HSS	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G	XUGW	CG
1	Mobile	U2020	11	19	10	25	47	-	5086	2804	3013	-	-
2	Mobile	NetNumen U31	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	1
Итого			11	19	10	25	47	4	5086	2804	3013	1	1

Общее количество NE по мобильной сети – 11021

Таблица 3. Характеристики мобильной сети GSM Оператора 3 (данные на 2021 год)

№	Network	NMS	CGP OMC	MSC Server	MGW	IWF	iGWB	BSC/RNC	HLR/HSS/USP	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G	USN (SGSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW)	ICS	SG	CG
1	Mobile	NetNumen U31	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Mobile	NetNumen U31	-	-	-	-	-	2	-	50	60	-	-	-	-	-	-
3	Mobile	U2020	9	15	26	23	6	58	-	2681	2545	862	3	1	40	2	3
Итого			9	15	26	23	6	60	3	2731	2605	862	3	1	40	2	3

Общее количество NE по мобильной сети – 6389

Таблица 4. Характеристики мобильной сети GSM Оператора б (данные на 2021 год)

№	Network	NMS	CGPOMU	MSCServer	MGW	BSC/RNC	USCDB	HLR/HSS/USPP	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G
1	Mobile	NetNumen U31 R50 (CORE)	-	4	8	-	-	2	-	-	-
2	Mobile	U2020	10	2	6	16	2	2	1924	2056	2040
3	Mobile	NetNumen U31 R18 (RAN)	-	-	-	16	-	-	2176	2251	2248
Итого			10	6	14	32	2	4	4100	4307	4288

№	Network	NMS	USN (SGSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW)	UPCC (PCRF, RCP)	IWF	iGWB	ICS	SB C	SP S	CC F	CG
1	Mobile	NetNumen U31 R50 (CORE)	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2
2	Mobile	U2020	2	2	2	6	2	10	1	2	1	2
3	Mobile	NetNumen U31 R18 (RAN)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			4	4	4	6	2	10	1	2	1	4

Общее количество NE по мобильной сети – 12801

Таблица 5. Характеристики мобильной сети CDMA Оператора б (данные на 2021 год)

№	Network	NMS	CGPOMU	MSCServer	IWF	iGWB	MGW	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP	BTS_CDMA	AAA-server	PD SN	GL MS
1	Mobile	M2000	3	3	4	3	4	4	3	501	1	3	1
2	Mobile	NetNumen U31	-	2	-	-	2	-	2	-	-	1	-
3	Mobile	NetNumen M31 (Бухара)	-	-	-	-	-	1	-	225	-	-	-
4	Mobile	NetNumen M31 (Ургенч)	-	-	-	-	-	1	-	112	-	-	-
Итого			3	5	4	3	6	6	5	838	1	4	1

Общее количество NE по мобильной сети – 876

3 Характеристики объекта информатизации

Во исполнение ПП № 589 от 20 февраля 2007 года ГУП «РЦУСТУз» были начаты работы по созданию автоматизированной системы управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан (АСУСТУз) с подключением к ней систем управления телекоммуникационных сетей операторов. В 2011 году АСУСТУз была принята в эксплуатацию. Реализовывало проект создания системы ООО «ТехноСерв АС», Россия на базе программного обеспечения Netrac «ТТТ Telecom», Израиль. На момент ввода в эксплуатацию к АСУСТУз было подключено 15 систем управления транспортными сетями, сетями передачи данных и международных центров коммутации операторов «Узбектелеком» и «East Telecom».

Во исполнение ПП № 589 от 20 февраля 2007 года 2012 году ГУП «РЦУСТУз» были начаты самостоятельные (без участия подрядчика) работы по подключению к АСУСТУз систем управления операторов мобильной связи.

В связи с большим количеством сетевых элементов у операторов мобильной связи и как следствие генерирования ими большого количества аварийных сообщений возросла нагрузка на серверы АСУСТУз. Поэтому было принято решение о модернизации системы. И на основании приказа Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан №78 от 29 февраля 2016 года ГУП «РЦУСТУз» были начаты работы по модернизации АСУСТУз. Реализация проекта обеспечила расширение технических возможностей АСУСТУз, что дало возможность контролировать в режиме реального времени до 50000 сетевых элементов и обрабатывать до 1500000 аварийных сообщений в сутки. Реализовывало проект модернизации системы ООО «ТЕОСО Рус», Россия на базе программного обеспечения Helix «ТЕОСО», США (в 2010 году ТТТ Telecom была приобретена ТЕОСО).

На сегодняшний день АСУСТУз осуществляет мониторинг состояния сетей операторов телекоммуникаций по авариям и событиям в режиме реального времени (подключено порядка 57 систем управления) и ведет автоматизированный (не автоматический) учет ресурсов телекоммуникаций. Но на текущий момент количество сетевых элементов, контролируемых АСУСТУз, уже составляет 54414, а аварийных сообщений – в среднем 5 – 6 млн. При этом система не обладает функционалом, способным осуществлять контроль качественных показателей сети, которые необходимо фиксировать в соответствии с ПКМ №185 от 07.03.2018 года.

Поэтому в соответствии с протоколом № 1 заседания рабочей группы по модернизации АСУСТУз от 31 марта 2021 года необходимо создать комплексную автоматизированную систему управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан, которая:

- позволит обеспечить мониторинг качества телекоммуникационных услуг путем сбора, анализа и визуализации ключевых параметров производительности (KPI) работы сетей мобильной связи;
- должна будет содержать в себе функционал для мониторинга за состоянием сетей и ведения базы данных ресурсов телекоммуникаций.

4 Требования к КомАСУ

4.1 Требования к КомАСУ в целом

4.1.1 Требования к структуре и функционированию

Система учета состоит из четырех подсистем:

1. Автоматизированной системы мониторинга аварий (АСМА);
2. Автоматизированной системы учета сетевых ресурсов (АСУСР);
3. Автоматизированной системы учета качества (АСУК);
4. Измерительного комплекса показателей качества (ИКПК).

Для функционирования АСМА должен использоваться прием так называемых “сырых” данных (raw data) в режиме реального времени. Формируются эти данные на системах управления операторов с помощью специализированного программного обеспечения, т.н. Northbound Interface, и далее осуществляется их передача в АСМА. Впоследствии, полученные raw data должны преобразовываться в единый формат аварийных сообщений с помощью библиотек сопряжения. В АСМА также должна осуществляться корреляция и фильтрация аварийных сообщений. В результате этих действий аварийные события сетей подключаемых операторов должны отображаться в едином формате на одном экране.

Для функционирования АСУСР должна использоваться периодическая выгрузка файлов экспорта, непосредственное подключение к базам данных подключаемых систем управления операторов. При невозможности использования указанных процедур информация о сетевых ресурсах должна предоставляться оператором в виде файлов определенного формата с таблицами. Процедура выгрузки и набор информации оговаривается с каждым подключаемым оператором отдельно. Кроме того, в АСУСР должен иметься интерфейс для ввода данных вручную.

АСУК должна обеспечивать мониторинг качества телекоммуникационных услуг операторов путем сбора, расчета, анализа и визуализации показателей качества (ключевых параметров производительности (KPI)), информация о показателях принимается с систем управления операторов, которые эксплуатируются операторами мобильной связи. Данная подсистема должна обеспечивать работу со следующими показателями качества:

- регламентируемые – те, которые указаны в ПКМ №185 от 07.03.2018 года
- нерегламентируемые – на усмотрение операторов.

Регламентируемые показатели указаны ниже:

- Продолжительность перерывов действия приемо-передающих радио модулей сетей мобильной связи по вине предприятия, за квартал, в минутах на 1000 часов работы;
- Сверхнормативное время устранения повреждений оборудования на отдельных участках сети, за каждую минуту;
- Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента (Call drop rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый 100 вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента, сверх норматива;
- Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов (Call unsuccessful rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый 100 неуспешных вызовов от общего числа вызовов, сверх норматива;
- Коэффициент доступности услуги пакетной передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Коэффициент прерывания услуги передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива.

Нерегламентируемые показатели:

– Исполнитель должен гарантировать, что в случае необходимости разработает в АСУК для Заказчика дополнительные показатели качества.

ИКПК должен осуществлять регулярные измерения сетей мобильной связи по определенному маршруту для:

– получения объективной информации по радиопокрытию сетей связи и
– сбора экспериментальных статистических данных (наблюдений) при проведении измерений, имитирующих использование услуг абонентами с последующей их постобработкой. На базе этих данных ИКПК оценивает фактические значения показателей качества услуг связи, а также сравнивает полученные оценки между собой для определения качества услуг подвижной связи в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA.

– сбора экспериментальных данных по прохождению международного голосового трафика на/от абонентов мобильных операторов

ИКПК должен обеспечить измерение как регламентируемых, так и нерегламентируемых показателей качества:

Регламентируемые показатели:

– Доля вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента (Call drop rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый 100 вызовов, окончившихся разъединением установленного соединения не по инициативе абонента, сверх норматива;

– Доля неуспешных вызовов от общего числа вызовов (Call unsuccessful rate), по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый 100 неуспешных вызовов от общего числа вызовов, сверх норматива;

– Коэффициент доступности услуги пакетной передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по времени установления соединения, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Коэффициент времени установления соединения при передаче данных с коммутацией пакетов, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Коэффициент прерывания услуги передачи данных, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Доля вызовов, не удовлетворяющих нормативам по качеству передачи речи, по Республике Каракалпакстан, областям и г. Ташкенту, за квартал, за каждый случай сверх норматива;

– Несоблюдение среднего значения скорости передачи данных для сети мобильной связи, за квартал, за каждый случай сверх норматива.

Нерегламентируемые показатели:

– Исполнитель должен предоставить полный список показателей, измеряемый с помощью ИКПК.

При этом для проведения измерений используется метод контрольных вызовов (контрольных сессий). Контрольный вызов состоит в установлении соединения, передаче информации в соответствии с типом установленного соединения и разъединении соединения. Контрольные вызовы для измерения всех показателей качества производятся при движении измерительного комплекса по заранее выбранному маршруту.

Для результатов измерений, осуществляемых системами АСМА, АСУСР, АСУК и ИКПК, должна быть возможность представления данных в единых отчетах и дэшбордах (единое окно).

Все данные, получаемые и хранимые в КомАСУ, должны использоваться в частности для бенчмаркинга мобильной связи. В КомАСУ должны быть все необходимые инструменты, модули, для вывода информации по бенчмаркингу.

Все регламентные и дополнительные показатели могут быть получены и рассчитаны различными подсистемами (АСМА, АСУК, ИКПК), алгоритм определяется Исполнителем после согласования с Заказчиком.

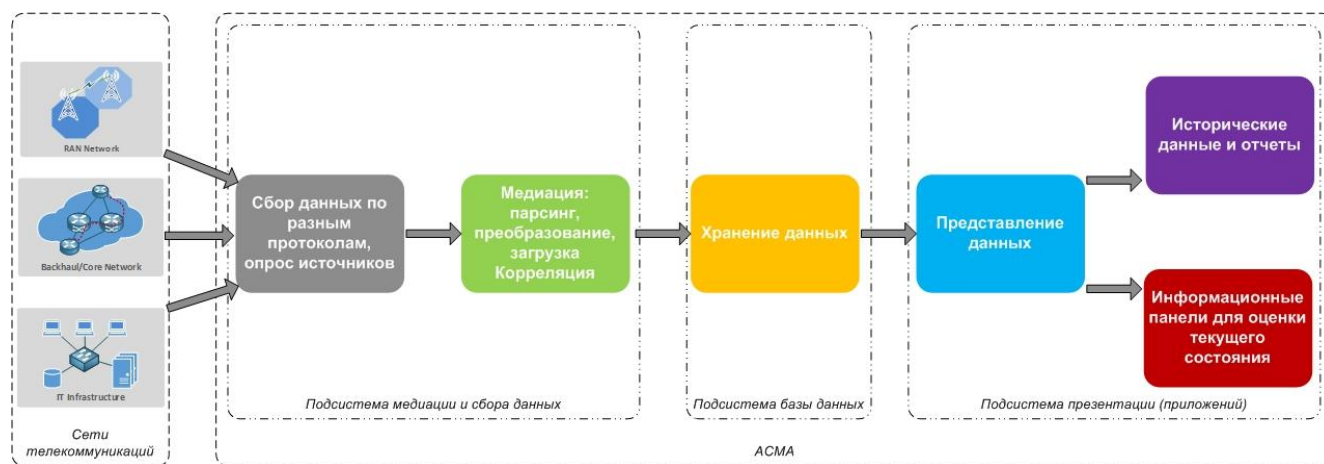
КомАСУ должна обеспечивать информацией пользователей посредством SMS о определенных авариях, и превышении показателей качества, и иметь необходимые инструменты для настройки этой функции.

Требования к структуре и функционированию АСМА, АСУСР, АСУК и ИКПК описаны ниже.

4.1.1.1 АСМА

4.1.1.1.1 Структура

Структура АСМА представлена на следующем рисунке:



АСМА состоит из следующих подсистем:

- Подсистема медиации и сбора данных. Выполняет функции сбора, преобразования и корреляции аварийной информации, поступающей с сетей телекоммуникаций и ее загрузку в базу данных АСМА;
- Подсистема базы данных. Выполняет в АСМА функции хранения информации, поступающей с сетей телекоммуникаций.
- Подсистема презентации (приложений). Выполняет предоставления информации, поступающей с сетей телекоммуникаций, пользователям АСМА через разнообразные приложения для анализа и мониторинга.

Ниже представлен примерный набор модулей и компонентов программного обеспечения АСМА для решения задач мониторинга за состоянием сетей телекоммуникаций.

Имя модуля/компонента	Описание и функции
Модуль сопряжения (интеграции)	<p>Мультипротокольная, мультивендорная, мультитехнологическая интерфейсная платформа нижнего уровня, предназначенная для сопряжения с источниками данных различного типа, такими как, сетевые элементы или системы управления. Обеспечивает первичную обработку данных, в том числе обогащение, нормализацию и агрегацию. Все исходные и обработанные данные сохраняются в централизованной БД. В состав модуля сопряжения должны входить следующие компоненты для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки библиотек интеграции с сетью; – настройки соединения с сетью (настройка точек доступа по различным протоколам); – разработки и выполнения сложных скриптов, предназначенных для прямого взаимодействия с сетевым оборудованием (системой управления), с целью изменения его конфигурации и отключения/включения, либо автоматического исправления аварийной ситуации; – управления и мониторинг работы библиотек.
Модуль корреляции	<p>Модуль для анализа аварийных сообщений для нахождения причинно-следственных связей между ними. Корреляция должна позволять классифицировать аварийные сообщения на «родительские», которые отражают фактические сбои оборудования или программного обеспечения (основные причины) и, как таковые, требуют действий по техническому обслуживанию и «дочерние», которые являются вторичными реакциями, следствиями на основные причины и не требуют действий.</p>
Модуль FM (Fault Management)	<p>Fault Management (FM) - это модуль для отслеживания аварийных сигналов и управления неисправностями в режиме реального времени.</p> <p>FM должен предоставлять пользователям возможность получать, просматривать, отслеживать и анализировать аварийные сигналы из различных источников, таких как системы управления операторов или отдельно стоящее оборудование, телекоммуникационная сеть или другие приложения.</p> <p>FM должен отображать проанализированные аварийные скоррелированные сигналы, чтобы найти причинно-следственную связь между сетевыми событиями.</p>
Модуль FM History	<p>FM History - это модуль, который должен позволять быстро извлекать и просматривать историю аварийных сообщений в соответствии с выбранными критериями с возможностью создавать временные и постоянные запросы.</p>
Схемы для FM	<p>Графический, интерактивный интерфейс, предназначенный для отображения логической и физической сетевой топологии, с индикацией узлов сети и линий связи с привязкой к аварийным сообщениям.</p>
GIS для FM	<p>Графический, интерактивный интерфейс, предназначенный для отображения логической и физической сетевой топологии на GIS-карте, с индикацией узлов сети и линий связи с привязкой к аварийным сообщениям.</p>
FM-отчетность	<p>Формирование отчетов на основе статистических данных, собранных с сетевого оборудования и ИТ инфраструктуры. Компонент предназначен для построения сложных интерактивных отчетов, с возможностью</p>

Имя модуля/компонента	Описание и функции
	автоматического создания и отправки отчетов заинтересованным пользователям.
Модуль управления пользователями	Администрирование пользователей в системе
Модуль контроля доступности и данных	Модуль, основные задачи которого состоят в контроле доступности систем управления операторов. В качестве результатов работы модуль формирует подробные отчеты для администраторов комплекса.
Модуль мониторинга за работой системы	Мониторинг работы всех компонентов системы

4.1.1.1.2 Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие

Перечень систем управления указан в приложении 2. Цель взаимодействия – получение информации о состоянии сетей, подконтрольных системам управления операторов.

4.1.1.1.3 Перечень и описание сценариев

Ниже приведены основные сценарии для АСМА:

1. Получение информации о состоянии сетей из систем управления операторов

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Организация соединения между системой управления оператора и АСМА	Администраторы систем управления операторов, Администраторы АСМА	разово
2	Настройка системы управления для экспорта аварийных сообщений в АСМА	Администраторы систем управления операторов	разово
3	Передача аварийных сообщений в АСМА	Система управления оператора	Автоматически, по событию
4	Настройка АСМА для приема аварийных сообщений	Администраторы АСМА	разово
5	Обеспечение доступа к информации о состоянии сетей пользователей через специализированные приложения	АСМА	По запросу пользователя

2. Доступ пользователя к данным о состоянии сетей

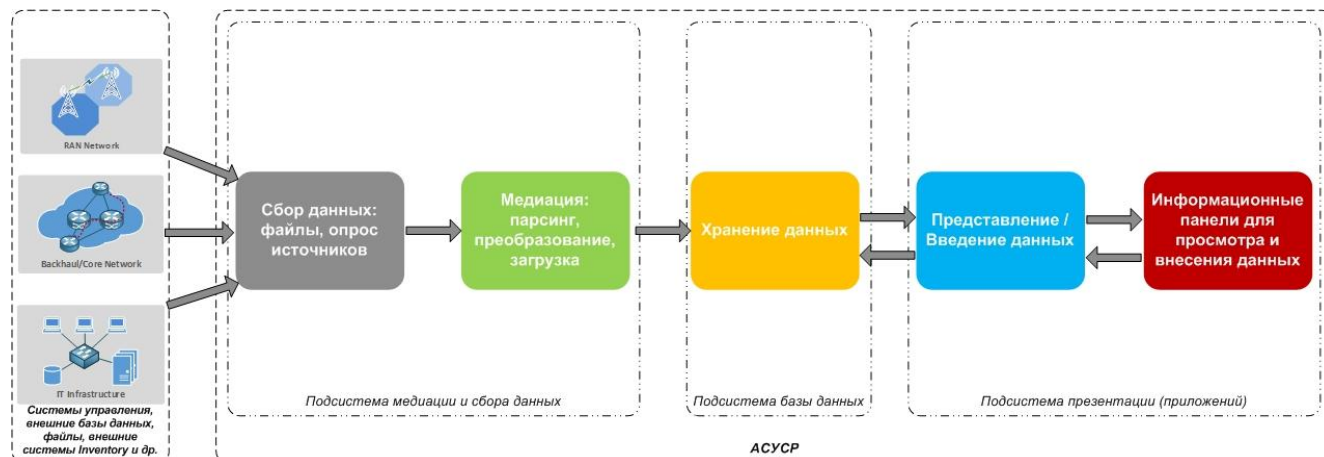
№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Вход в систему	Пользователи	-
2	Открытие специализированного приложения	Пользователи	-
3	Задание критериев поиска необходимой информации о состоянии сетей	Пользователи	-
4	Выдача необходимой информации	АСМА	По запросу пользователя

Расширенный список сценариев использования (позволяющих достигнуть целей создания ИС) для подсистемы, администраторов и пользователей должен быть предоставлен Исполнителем.

4.1.1.2 АСУСР

4.1.1.2.1 Структура

Структура АСУСР представлена на следующем рисунке:



АСУСР состоит из следующих подсистем:

- Подсистема медиации и сбора данных. Выполняет функции сбора, преобразования информации, поступающей с систем управления операторов ее загрузку в базу данных АСУСР;
- Подсистема базы данных. Выполняет в АСУСР функции хранения информации, поступающей с систем управления операторов.
- Подсистема презентации (приложений). Выполняет предоставление информации, поступающей с систем управления операторов, пользователям АСУСР через разнообразные приложения для просмотра. Кроме того, подсистемой должна предоставляться возможность ввода информации в базу данных о сетевых ресурсах в специализированном приложении в ручном режиме.

Ниже представлен примерный набор модулей и компонентов программного обеспечения АСУСР для решения задач учета сетевых ресурсов.

Имя модуля/компонента	Описание и функции
Модуль сопряжения (интеграции)	<p>Мультипротокольная, мультивендорная, мультитехнологичная интерфейсная платформа нижнего уровня, предназначенная для сопряжения с источниками данных различного типа, такими как, сетевые элементы или системы управления. Обеспечивает первичную обработку данных, в том числе обогащение, нормализацию и агрегацию. Все исходные и обработанные данные сохраняются в централизованной БД. В состав модуля сопряжения должны входить следующие компоненты для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки библиотек интеграции с сетью; – настройки соединения с сетью (настройка точек доступа по различным протоколам); – разработки и выполнения сложных скриптов, предназначенных для прямого взаимодействия с сетевым оборудованием (системой управления), с целью изменения его конфигурации, либо автоматического исправления аварийной ситуации; – управления и мониторинг работы библиотек.
Инвентаризационная база данных (репозитарий)	Модуль репозитария сетевой конфигурации. Содержит информацию о ресурсах и топологии (физической и логической) подключаемых сетей.
Загрузчик в репозитарий	Модуль, используемый для загрузки топологической модели сети в репозитарий. Данные могут быть импортированы из различных внешних

Имя модуля/компонента	Описание и функции
	источников, таких как, внешние базы данных, файлы, внешние системы Inventory или другие приложения третьих сторон.
Autodiscovery	Модуль, распознающий структуру оборудования различных производителей и его топологию по протоколу SNMP.
Модуль управления пользователями	Администрирование пользователей в системе
Модуль контроля доступности и данных	Модуль, основные задачи которого состоят в контроле целостности и согласованности CM данных. В качестве результатов работы модуль формирует подробные отчеты для администраторов комплекса.
Модуль мониторинга за работой системы	Мониторинг работы всех компонентов системы

4.1.1.2.2 Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие

Перечень систем управления указан в приложении 2. Цель взаимодействия – получение информации о сетевых ресурсах и географических данных о местоположении оборудования, подконтрольного системам управления операторов.

4.1.1.2.3 Перечень и описание сценариев

Ниже приведены основные сценарии для АСУСР:

1. Загрузка информации о сетевых ресурсах с систем управления операторов

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Настройка системы управления на периодический экспорт информации о сетевых ресурсах в определенный каталог	Администраторы систем управления операторов	разово
2	Организация доступа к каталогу для АСУСР	Администраторы систем управления операторов	разово
3	Копирование файлов с информацией о сетевых ресурсах	АСУСР	1 раз в сутки
4	Обработка файлов и обновление информации в базе данных АСУСР	АСУСР	1 раз в сутки
5	Обеспечение доступа к информации	АСУСР	По запросу пользователя

2. Загрузка географической информации о оборудовании (сетевых элементов) с систем управления операторов

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Формирование файла о сетевых элементах с географической привязкой и сохранение его в определенный каталог	Пользователи систем управления операторов	разово
2	Организация доступа к каталогу для АСУСР	Администраторы систем управления операторов	разово
3	Обновление информации о сетевых элементах с географической привязкой	Пользователи	1 раз в сутки

		систем управления операторов	
3	Копирование файлов с информацией о сетевых элементах с географической привязкой	АСУСР	1 раз в сутки
4	Обработка файлов и обновление информации в базе данных АСУСР	АСУСР	1 раз в сутки
5	Обеспечение доступа к информации	АСУСР	По запросу пользователя

3. Доступ пользователя к данным о сетевых ресурсах

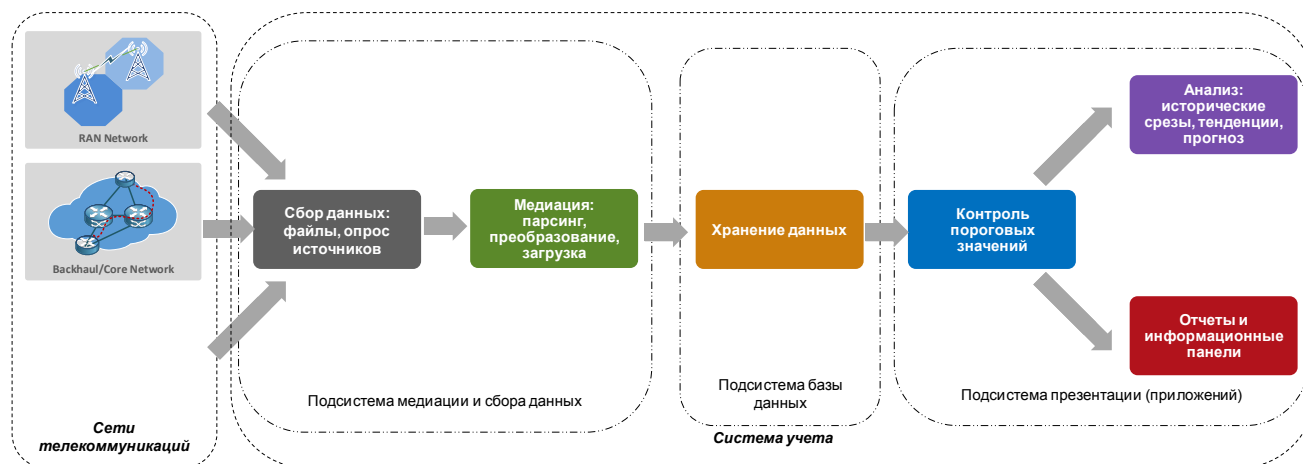
№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Вход в систему	Пользователи	-
2	Открытие специализированного приложения	Пользователи	-
3	Задание критериев поиска необходимой информации по показателям качества	Пользователи	-
4	Выдача необходимой информации	АСУСР	По запросу пользователя

Расширенный список сценариев использования (позволяющих достигнуть целей создания ИС) для подсистемы, администраторов и пользователей должен быть предоставлен Исполнителем.

4.1.1.3 АСУК

4.1.1.3.1 Структура

Структура АСУК представлена на следующем рисунке:



АСУК состоит из следующих подсистем:

- Подсистема медиации и сбора данных. Выполняет функции сбора, преобразования информации, поступающей с сетей телекоммуникаций и ее загрузку в базу данных АСУК;
- Подсистема базы данных. Выполняет в АСУК функции хранения информации, поступающей с сетей телекоммуникаций.
- Подсистема презентации (приложений). Выполняет предоставления информации, поступающей с сетей телекоммуникаций, пользователям АСУК через разнообразные приложения для анализа и мониторинга.

Данные подсистемы должны быть реализованы на серверном оборудовании, которое должно быть установлено на площадках Заказчика: в основном и резервном пунктах.

Ниже представлен примерный набор модулей и компонентов программного обеспечения АСУК для решения задач мониторинга производительности и контроля пороговых показателей.

Имя модуля/компонента	Описание и функции
Модуль сопряжения (интеграции)	<p>Мультипротокольная, мультивендорная, мультитехнологическая интерфейсная платформа нижнего уровня, предназначенная для сопряжения с источниками данных различного типа, такими как, сетевые элементы или системы управления. Обеспечивает первичную обработку данных, в том числе обогащение, нормализацию и агрегацию. Все исходные и обработанные данные сохраняются в централизованной БД. В состав модуля сопряжения должны входить следующие компоненты для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки библиотек интеграции с сетью; – настройки соединения с сетью (настройка точек доступа по различным протоколам); – разработки и выполнения сложных скриптов, предназначенных для прямого взаимодействия с сетевым оборудованием (системой управления), с целью изменения его конфигурации, либо автоматического исправления аварийной ситуации; – управления и мониторинг работы библиотек.
Инвентаризационная база данных (репозитарий)	Модуль репозитория сетевой конфигурации. Содержит информацию о ресурсах и топологии (физической и логической) подключаемых сетей.
Загрузчик в репозитарий	Модуль, используемый для загрузки топологической модели сети в репозитарий. Данные могут быть импортированы из различных внешних источников, таких как, внешние базы данных, файлы, внешние системы Inventory или другие приложения третьих сторон.
Autodiscovery	Модуль, распознающий структуру оборудования различных производителей и его топологию по протоколу SNMP.
Модуль РМ (Performance Management)	<p>Модуль управления рабочими характеристиками сети. Модуль собирает и анализирует технические данные из мультивендорных, мультитехнологических сетей, систем пробирования и других источников информации. Модуль РМ рассчитывает ключевые показатели эффективности (KPI) по результатам оперативных измерений (ОМ). Модуль переводит результаты измерений из различных источников в значимую информацию для ясного понимания состояния сети и услуг. Модуль позволяет рассчитывать такие важные параметры как часы высокой и пиковой загруженности, а также проводить выборку данных по различным критериям. Данные могут быть выведены на карты, а также включены в графические и табличные отчеты, в соответствии с предварительно определенными пользователями критериями заполнения. Модуль РМ используется для планирования, измерения, улучшения работы сети и выполнения других задач, связанных с трафиком. Помимо указанных функций позволяет осуществлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение за поведением трафика, используя мощные инструменты для анализа индикаторов эффективности (KPIs), выявляя отклонения от обычной ситуации в режиме реального времени, выставление пороговых значений и генерацию сигналов, основанных на превышении пороговых значений эффективности. – создание сложных ключевых показателей эффективности работы сети на основе различных метрик, собранных с сетевых элементов, систем управления, а также агентов активного тестирования. – поиск наиболее проблемных мест в сетевой инфраструктуре, средствами анализа тенденции ключевых показателей эффективности и взаимосвязей между ними.

Имя модуля/компонента	Описание и функции
	– получение и исследование данных производительности, полученные от сетевых элементов, которые поддерживают опрос по SNMP протоколу, в режиме реального времени. Полученная информация не сохраняется на уровне базы данных, а напрямую отображается в графическом интерфейсе. Опрос может быть реализован на базе следующих интервалов времени: 1, 5 или 10 секунд.
Схемы для РМ	Графический, интерактивный интерфейс, предназначенный для отображения логической и физической сетевой топологии, с индикацией узлов сети и линий связи с превышенными порогами производительности.
GIS для РМ	Графический, интерактивный интерфейс, предназначенный для отображения логической и физической сетевой топологии на GIS-карте, с индикацией узлов сети и линий связи с превышенными порогами производительности.
Модуль контроля доступности и данных	Модуль, основные задачи которого состоят в контроле целостности и согласованности РМ данных. В качестве результатов работы модуль формирует подробные отчеты для администраторов комплекса.
РМ-отчетность	Формирование отчетов на основе статистических данных, собранных с сетевого оборудования и ИТ инфраструктуры. Компонент предназначен для построения сложных интерактивных отчетов, с возможностью автоматического создания и отправки отчетов заинтересованным пользователям.
Модуль управления пользователями	Администрирование пользователей в системе
Модуль мониторинга за работой системы	Мониторинг работы всех компонентов системы

Для АСУК определены следующие режимы функционирования:

- нормальный режим функционирования;
- аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АСУК является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования:

- клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора АСУК обеспечивают возможность круглосуточного функционирования;
- серверное программное обеспечение и технические средства серверов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание.

Для обеспечения нормального режима функционирования АСУК необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств АСУК, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.).

Аварийный режим функционирования АСУК характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения на основной и резервной площадках Заказчика одновременно.

4.1.1.3.2 Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие

Перечень систем управления указан в главе 2 таблицах 1, 2, 3, 4, 5 и 6, кроме того, должна быть осуществлено взаимодействие с ИКПК. Цель взаимодействия – получение информации о показателях качества и данных о сетевых ресурсах сетей мобильной связи.

4.1.1.3.3 Перечень и описание сценариев

Ниже приведены основные сценарии для АСУК:

1. Загрузка информации о показателях качества с систем управления операторов

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Настройка системы управления на периодический экспорт показателей качества в определенный каталог	Администраторы систем управления операторов	разово
2	Организация доступа к каталогу для АСУК	Администратор систем управления операторов	разово
3	Копирование файлов с показателями качества	АСУК	1 раз в час
4	Обработка файлов и вычисление показателей	АСУК	1 раз в час
5	Помещение показателей в базу данных	АСУК	1 раз в час
6	Обеспечение доступа к показателям	АСУК	По запросу пользователя

2. Доступ пользователя к данным о показателях качества

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Вход в систему	Пользователи	-
2	Открытие специализированного приложения	Пользователи	-
3	Задание критериев поиска необходимой информации по показателям качества	Пользователи	-
4	Выдача необходимой информации	АСУК	По запросу пользователя

Расширенный список сценариев использования (позволяющих достигнуть целей создания ИС) для подсистемы, администраторов и пользователей должен быть предоставлен Исполнителем.

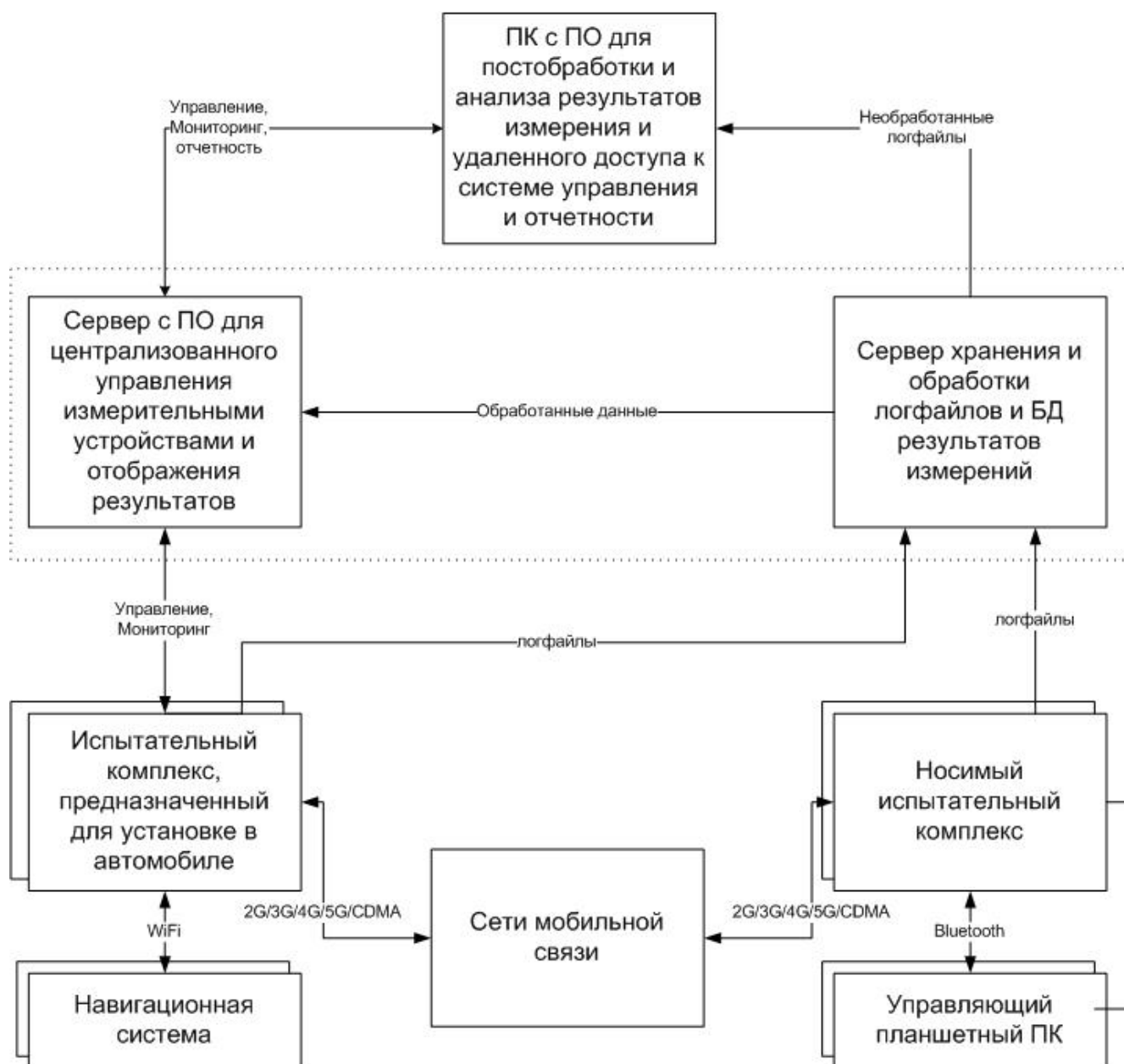
4.1.1.4 ИКПК

4.1.1.4.1 Структура

Необходимые комплектующие аппаратно-программного комплекса ИКПК:

- испытательный комплекс для тестирования параметров услуг подвижной связи в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA предназначенный для установки в автомобиле;
- носимый испытательный комплекс для тестирования параметров услуг подвижной связи в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA;
- серверное оборудование, компьютерная техника и оборудование мобильной связи для ИКПК;
- программное обеспечение для централизованного управления измерительными устройствами;
- программное обеспечение для централизованного накопления, хранения и отображения результатов тестирования;
- программное обеспечение для анализа и постобработки результатов тестирования.

Примерная структурная схема ИКПК для тестирования голосовых сервисов и сервисов передачи данных в сетях мобильной приведена на следующем рисунке:



Для эффективного измерения предусматривается условно разделить Республику на 4 региона:

- 1 регион (центральный регион) – город Ташкент; Ташкентская область, Джизакская область; Сырдарьинская область;
- 2 регион – Самаркандская область; Бухарская область; Сурхандарьинская область; Кашкадарьинская область;
- 3 регион – Республика Каракалпакстан; Хорезмская область; Навоинская область;
- 4 регион – Андижанская область; Наманганская область; Ферганская область.

Поэтому выдвигаются следующие требования:

1. Требования к комплекту поставки измерительных комплексов в центральный регион (1 комплект):

- испытательный аппаратно-программный комплекс, предназначенный для установки в автомобиле в составе: тестовых терминалов (телефонов), конструктив для размещения и подключения тестовых терминалов, управляющий компьютер(ы), портативный сканирующий приемник, GLONASS/GPS приемник, автономная система электропитания, планшетный компьютер с

навигационной системой, адаптер питания от сети 220В с кабелями для подключения, адаптер питания от бортовой сети автомобиля с кабелями для подключения к гнезду прикуривателя.

При этом минимальное количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть равно 15 - для одновременного измерения качества передачи данных, голоса (сценарий «Мобильный-Мобильный») и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по 4 операторам мобильной связи (Unitel, UMS, Coscom, Uzmobil GSM, Uzmobil CDMA).

При этом поддерживаемое количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть достаточным для одновременного измерения качества передачи данных, голоса и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по всем операторам мобильной связи Республики Узбекистан, т.е. составлять не менее 24 с учетом возможного расширения;

Тестовые терминалы должны поддерживать (не ограничиваясь) технологии GSM (900 (b8) / 1800 (b3) МГц), CDMA (450 МГц), WCDMA (900 (band 8) / 2100 (band 1) МГц), LTE (700 (band 28) / 800 (band 20) / 850 (band 5+band18) / 900 (band 8) / 1800 (band 3) / 2100 (band 1) / 2600 (band 7) / 2600 (band 38) МГц) и 5G NR (3300 – 3800 (band n77/n78) / 700 (band n28) МГц), иметь категорию LTE не ниже 20, а также поддерживать весь функционал, реализованный в сетях операторов (VoLTE, 256QAM, MIMO и т.д.).

Сканирующий приемник должен обеспечивать поддержку технологий GSM, WCDMA, CDMA, LTE, IoT, 5G NR в диапазоне частот не менее 450 МГц – 4 ГГц, в т.ч. обеспечивать поддержку MIMO (при этом должна быть возможность опционального расширения сканирования до 6 ГГц).

– испытательный аппаратно-программный комплекс, располагаемый в специализированных рюкзаках в составе: тестовых терминалов (телефонов), портативный сканирующий приемник, GLONASS/GPS приемник, автономная система электропитания, управляющий планшетный компьютер, адаптер питания от сети 220В с кабелями для подключения, адаптер питания от бортовой сети автомобиля с кабелями для подключения к гнезду прикуривателя.

При этом минимальное количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть равно 15 - для одновременного измерения качества передачи данных, голоса (сценарий «Мобильный-Мобильный») и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по 4 операторам мобильной связи (Unitel, UMS, Coscom, Uzmobil GSM, Uzmobil CDMA).

При этом поддерживаемое количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть достаточным для одновременного измерения качества передачи данных, голоса и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по всем операторам мобильной связи Республики Узбекистан и составлять не менее 24;

Тестовые терминалы должны поддерживать технологии GSM (900 (b8) / 1800 (b3) МГц), CDMA (450 МГц), WCDMA (900 (band 8) / 2100 (band 1) МГц), LTE (700 (band 28) / 800 (band 20) / 850 (band 5+band18) / 900 (band 8) / 1800 (band 3) / 2100 (band 1) / 2600 (band 7) / 2600 (band 38) МГц) и 5G NR (3300 – 3800 (band n77/n78) / 700 (band n28) МГц), иметь категорию LTE не ниже 20, а также поддерживать весь функционал, реализованный в сетях операторов (VoLTE, 256QAM, MIMO 4x4 и т.д.).

Сканирующий приемник должен обеспечивать поддержку технологий GSM, WCDMA, CDMA, LTE, IoT, 5G NR в диапазоне частот не менее 450 МГц – 4 ГГц, в т.ч. обеспечивать поддержку MIMO (при этом должна быть возможность опционального расширения сканирования до 6 ГГц).

– Программное обеспечение для централизованного управления измерительными устройствами.

– Программное обеспечение для централизованного накопления, хранения и отображения результатов тестирования

– Программное обеспечение для постобработки результатов тестирования.

– Для всего программного обеспечения должны быть поставлено серверное и компьютерное оборудование, а также оборудование для организации связи в соответствии с Приложением 6.

2. Требования к комплекту поставки измерительных комплексов в регионы (3 комплекта):

– испытательный аппаратно-программный комплекс, предназначенный для установки в автомобиле в составе: тестовых терминалов (телефонов), конструктив для размещения и подключения тестовых терминалов, управляющий компьютер(ы), портативный сканирующий приемник, GLONASS/GPS приемник, автономная система электропитания, планшетный компьютер с навигационной системой, адаптер питания от сети 220В с кабелями для подключения, адаптер питания от бортовой сети автомобиля с кабелями для подключения к гнезду прикуривателя.

При этом минимальное количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть равно 15 - для одновременного измерения качества передачи данных, голоса (сценарий «Мобильный-Мобильный») и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по 4 операторам мобильной связи (Unitel, UMS, Coscom, Uzmobil GSM, Uzmobil CDMA).

При этом поддерживаемое количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть достаточным для одновременного измерения качества передачи данных, голоса и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по всем операторам мобильной связи Республики Узбекистан, т.е. составлять не менее 24 с учетом возможного расширения;

Тестовые терминалы должны поддерживать (не ограничиваясь) технологии GSM (900 (b8) / 1800 (b3) МГц), CDMA (450 МГц), WCDMA (900 (band 8) / 2100 (band 1) МГц), LTE (700 (band 28) / 800 (band 20) / 850 (band 5+band18) / 900 (band 8) / 1800 (band 3) / 2100 (band 1) / 2600 (band 7) / 2600 (band 38) МГц) и 5G NR (3300 – 3800 (band n77/n78) / 700 (band n28) МГц), иметь категорию LTE не ниже 20, а также поддерживать весь функционал, реализованный в сетях операторов (VoLTE, 256QAM, MIMO и т.д.).

Сканирующий приемник должен обеспечивать поддержку технологий GSM, WCDMA, CDMA, LTE, IoT, 5G NR в диапазоне частот не менее 450 МГц – 4 ГГц, в т.ч. обеспечивать поддержку MIMO (при этом должна быть возможность опционального расширения сканирования до 6 ГГц).

– испытательный аппаратно-программный комплекс, располагаемый в специализированных рюкзаках в составе: тестовых терминалов (телефонов), портативный сканирующий приемник, GLONASS/GPS приемник, автономная система электропитания, управляющий планшетный компьютер, адаптер питания от сети 220В с кабелями для подключения, адаптер питания от бортовой сети автомобиля с кабелями для подключения к гнезду прикуривателя.

При этом минимальное количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть равно 15 - для одновременного измерения качества передачи данных, голоса (сценарий «Мобильный-Мобильный») и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по 4 операторам мобильной связи (Unitel, UMS, Coscom, Uzmobil GSM, Uzmobil CDMA).

При этом поддерживаемое количество тестовых терминалов (телефонов) должно быть достаточным для одновременного измерения качества передачи данных, голоса и отправки всей измеряемой информации в централизованную систему по всем операторам мобильной связи Республики Узбекистан и составлять не менее 24;

Тестовые терминалы должны поддерживать технологии GSM (900 (b8) / 1800 (b3) МГц), CDMA (450 МГц), WCDMA (900 (band 8) / 2100 (band 1) МГц), LTE (700 (band 28) / 800 (band 20) / 850 (band 5+band18) / 900 (band 8) / 1800 (band 3) / 2100 (band 1) / 2600 (band 7) / 2600 (band 38) МГц) и 5G NR (3300 – 3800 (band n77/n78) / 700 (band n28) МГц), иметь категорию LTE не ниже 20, а также поддерживать весь функционал, реализованный в сетях операторов (VoLTE, 256QAM, MIMO 4x4 и т.д.).

Сканирующий приемник должен обеспечивать поддержку технологий GSM, WCDMA, CDMA, LTE, IoT, 5G NR в диапазоне частот не менее 450 МГц – 4 ГГц, в т.ч. обеспечивать поддержку MIMO (при этом должна быть возможность опционального расширения сканирования до 6 ГГц).

- оборудование для организации связи в соответствии с рис. на стр.24.

4.1.1.4.2 Перечень сторонних систем, с которыми необходимо обеспечить взаимодействие

Должно быть осуществлено взаимодействие с АСУК (Исполнитель должен обеспечить возможность интеграции с АСУК). Цель взаимодействия – передача в АСУК информации о показателях качества.

4.1.1.4.3 Перечень и описание сценариев

Ниже приведены основные сценарии для ИКПК:

1. Получение информации о показателях качества с сетей мобильной связи

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Установление соединения контрольного вызова для получения статистики по показателю качества с привязкой к географической и сетевой информации	Измерительный комплекс	С периодичностью настроенной администратором ИКПК
2	Измерения методом контрольных вызовов	Измерительный комплекс	С периодичностью настроенной администратором ИКПК
3	Разъединение соединения контрольного вызова	Измерительный комплекс	С периодичностью настроенной администратором ИКПК
4	Передача полученной статистики по контрольному вызову для обработки на серверное оборудование	Измерительный комплекс	С периодичностью настроенной администратором ИКПК
5	Обработка полученной статистики, вычисление показателей качества и помещение показателей в базу данных серверного оборудования	Серверное оборудование ИКПК	По мере получения статистики
6	Обеспечение доступа пользователей к показателям через специализированные приложения	Серверное оборудование ИКПК	По запросу пользователя

2. Организация передачи информации о показателях качества в АСУК

№	Наименование сценария использования	Действующие лица	Периодичность
1	Настройка ИКПК на периодический экспорт показателей качества с измерительных комплексов или из базы данных серверного оборудования в определенный каталог	Администратор ИКПК	разово
2	Организация доступа к каталогу для АСУК	Администратор ИКПК	разово
3	Сохранение информации по показателям качества в определенный каталог	ИКПК	1 раз в час

Расширенный список сценариев использования (позволяющих достигнуть целей создания ИС) для подсистемы, администраторов и пользователей должен быть предоставлен Исполнителем.

4.1.1.5 Требования по диагностированию, перспективам развития, модернизации и режиму функционирования КомАСУ

4.1.1.5.1 Требования по диагностированию

– Для обеспечения высокой надёжности функционирования КомАСУ как системы в целом, так и её отдельных подсистем и компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по диагностированию ее состояния;

– Диагностика программных и технических средств должна осуществляться с помощью стандартных режимов системных операционных систем и системы управления базами данных (СУБД), а также с помощью модуля управления системой;

– В КомАСУ должен содержаться специальный программный модуль, осуществляющий мониторинг работы серверного оборудования, а также должны вестись журналы (логи) работы всех подсистем и модулей системы.

– Программные модули должны иметь компоненты по методике испытаний и тестирования, позволяющие провести контроль возможности функционирования основных режимов работы модулей;

– При вводе системы в опытную эксплуатацию специалистами разработчика совместно с обслуживающим персоналом системы должно быть проведено полное тестирование и диагностика всех вводимых в опытную эксплуатацию элементов системы (элементов структурированной кабельной системы, активного сетевого оборудования, серверного оборудования и рабочих станций, программного обеспечения (ПО), среды электронного взаимодействия, операционных систем серверов и рабочих станций, СУБД и специального программного обеспечения (СПО), модуля информационной безопасности);

– В процессе эксплуатации системы, тестирование и диагностика программно-технических комплексов должны осуществляться системно в автоматическом режиме, а также при ее запуске, в случае поломки системы должна выдаваться возможная причина;

– Обязательно ведение журналов инцидентов в электронной форме, а также графиков и журналов проведения планово-предупредительного ремонта;

– Для всех технических компонентов необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль технического состояния и мер технического обслуживания.

4.1.1.5.2 Перспективы развития, модернизации

КомАСУ должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации как программного обеспечения, так и комплекса технических средств. Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности путем масштабирования.

4.1.1.5.3 Режим функционирования

Режим функционирования (эксплуатации) КомАСУ – круглосуточный, 365 дней в году.

4.1.2 Требования к взаимодействию со сторонними информационными системами

4.1.2.1 Протоколы приема и передачи данных

КомАСУ должна поддерживать стандартные протоколы приема и передачи данных: SNMP (V1-3), CORBA, SFTP, FTP, TL1, CLI/TELNET/SSH, ASN.1, 3GPP и Telemetry.

4.1.2.2 Перечень и форматы передаваемых данных

Перечень данных в КомАСУ:

- аварийные сообщения;
- показатели качества (счетчики);

– информация об уровне радиосигнала. Для измерений уровня радиосигнала должен использоваться сканирующий приемник, поддерживающий все частотные диапазоны технологий 2G/3G/4G/5G/CDMA, реализованных в сети каждого оператора. Данные об измеренных характеристиках должны передаваться на серверы ИКПК для обработки и для последующей их привязки к географии, и вывода на экран пользователю в виде карт;

- сетевые ресурсы;
- сетевые элементы с географической привязкой.

Форматы – планируется, что системы управления будут передавать в КомАСУ данные в одном или нескольких из следующих форматах TXT, CSV, XLS, XLSX, XML. Файлы с данными должны архивироваться на стороне систем управления.

Одно из требований к передаваемым данным, они должны быть в читабельном, незашифрованном и структурированном виде.

4.1.2.3 Перечень используемых сторонних баз данных

Взаимодействие со сторонними базами данных на данном этапе не планируется.

4.1.2.4 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами

Информационный обмен между подсистемами должен осуществляться через единое информационное пространство посредством использования стандартизированных протоколов и форматов обмена данными.

4.1.2.5 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой КомАСУ со сторонними системами

Взаимодействие КомАСУ с системами управления операторов должно быть организовано автоматическим способом.

4.1.3 Требования к численности и квалификации пользователей

4.1.3.1 Требования к численности пользователей КомАСУ

Серверное оборудование, программное обеспечение и ИСПД КомАСУ должны обеспечивать одновременную работу 90 пользователей (по 30 на каждой подсистеме АСМА, АСУСР, АСУК).

Количество пользователей ИКПК не указывается, однако оно должно быть достаточным для нормальной и корректной работы как подсистемы ИКПК, так и КомАСУ в целом, с учетом того что ИКПК должен выполнять все свои функции, указанные в данном техническом задании, а также обеспечивать доступ к зонам радиопокрытия с привязкой к географическим картам для пользователей КомАСУ.

4.1.3.2 Требования к правилам работы пользователей с различными ролями

КомАСУ должна поддерживать предоставление пользователям прав доступа на основании групповой или ролевой модели. Система должна поддерживать разграничение прав доступа с возможностью формирования групп пользователей и присвоение группе и каждому пользователю определенных полномочий (ролей) на доступ к данным и функционалу Системы.

Система должна поддерживать возможность распределения операторских/административных полномочий по географическому принципу, а также принадлежности к различным операторам, включая доступ к информации по авариям, показателям производительности, сетевым ресурсам во всех модулях системы и в частности, на GIS и схематичных представлениях сети, в репозитории.

4.1.3.3 Требования к квалификации пользователей

Перед допуском к КомАСУ для персонала Заказчика должно быть проведено обучение по следующим направлениям:

- АСМА (администрирование, разработка библиотек и курсы пользователей);
- АСУСР (администрирование, настройка автоматического удаления/внесения информации о сетевых ресурсах в базу данных и курсы пользователей);
- АСУК (администрирование, разработка библиотек и курсы пользователей);
- ИКПК (администрирование и работа с отчетами ИКПК, а также курсы пользователей измерительных комплексов).

Обучение должно проводиться на русском языке.

4.1.3.4 Требуемый режим работы пользователей

Режим работы пользователей – круглосуточный.

4.1.4 Показатели назначения

4.1.4.1 Значения параметров, характеризующих степень соответствия КомАСУ по назначению

Назначение КомАСУ – это автоматизация:

- мониторинга состояния сетей телекоммуникаций (аварийные сообщения от не менее 51 системы управления, см. приложение 1);
- учета сетевых ресурсов (сетевые элементы, слоты, девайсы, карты, порты, соединения, маршрут и их шаблоны из не менее 57 систем управления или файлов, предоставленных операторами (см. приложение 1); кабельная инфраструктура и каналы связи из файлов, предоставленных операторами или Заказчиком);
- контроля качества работы сетей операторов мобильной связи и зоны радиопокрытия (показатели качества, счетчики из не менее 16 систем управления; результаты измерений из не менее 10 измерительных программно-аппаратных комплексов).

4.1.4.2 Вероятностно-временные характеристики, при которых сохраняется целевое назначение КомАСУ

Функционирование не менее 5 лет с момента приемки в эксплуатацию, до возникновения необходимости в обновлении аппаратного и программного обеспечения.

Функционирование при подключении до 150000 сетевых элементов, не менее 15 млн. аварийных сообщений от систем управления без смены архитектуры серверного оборудования и программного обеспечения.

4.1.5 Требования к надежности КомАСУ

Надежность КомАСУ должна обеспечиваться за счет дублирования аппаратного, программного обеспечения и данных в географически разнесенных пунктах (основной и резервный пункты управления КомАСУ).

При этом КомАСУ должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения для аппаратной части в основном и резервном пунктах управления.

При этом должны задействоваться системы бесперебойного питания, требования к которым указаны в 4.3.5.4;

- при ошибках в работе аппаратного и программного обеспечения в основном пункте управления.

В этом случае выдвигаются следующие требования к схеме резервного копирования (репликации) и параметрам восстановления:

- 1) В повседневных условиях все необходимые компоненты КомАСУ работают на серверах в основном пункте управления (основные серверы).

2) Серверы в резервном пункте управления (резервные серверы) находятся в горячем резерве с полностью дублированным программным обеспечением и информацией с основных серверов (изменения на основных серверах должны переноситься на резервные).

3) При этом сервер на каждой площадке (узел кластера) должен иметь возможность чтения/записи на локальные тома и на тома системы хранения данных (СХД) на удаленной площадке. Таким образом, будет выполняться зеркалирование (одновременное чтение/запись) на две СХД, расположенных на разных площадках.

4) При выходе из строя СХД работа продолжается с половиной зеркала на работоспособной СХД на удаленной площадке.

5) При выходе из строя узла кластера, на котором работают сервисные группы приложений, переключение выполняется автоматически на работоспособный узел кластера на другой площадке.

6) Время перехода на работоспособное оборудование не должно превышать 20 мин.

7) После восстановления отказавшего оборудования время обратного перехода не должно превышать 20 мин.

При этом должны быть поставлены все необходимые лицензии, как для аппаратной, так и для программной части.

Кроме того, Исполнителем должна быть предложены удобные и простые схемы бэкапирования данных и настроек КомАСУ и восстановления из бэкапа.

Сохранность работоспособности также должна обеспечиваться при возникновении локальных отказов следующих компонентов системы:

- Отказ рабочих мест оператора (пользователя);
- Отказ линии связи или сегмента ЛВС;

Полный перечень отказов и их критериев уточняется Исполнителем на стадии рабочей документации и согласовывается с Заказчиком.

4.1.6 Требования безопасности

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной, санитарной и электробезопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Республики Узбекистан предусмотрена обязательная сертификация.

4.1.6.1 Требования безопасности технических средств

– Все внешние элементы технических средств оборудования основного и резервного пункта управления РЦУ, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 (Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление) и правилами устройства электроустановок;

– Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение;

– должна обеспечиваться безопасная работа пользователей, не требуя проведения дополнительных инструктажей и специальных подготовок по технике безопасности, при любых, в том числе ошибочных действиях пользователя, не связанных со вскрытием корпусов устройств на её узлах;

– Все оборудование, входящее в состав системы должно быть серийным и иметь соответствующие сертификаты соответствия;

– Безопасность помещений, в которых будут размещаться технические средства системы основного и резервного пунктов управления РЦУ должна обеспечиваться соответствующим подразделением РЦУ, ответственным как за эксплуатацию системы в целом, так и за реализацию настоящего Технического задания и соответствовать РН45-201:2011.

4.1.6.2 Требования по разграничению доступа к различным частям КомАСУ

Разграничение доступа к различным частям системы должно обеспечиваться средствами Заказчика.

Все логины и пароли ко всем частям (модулям) системы, включая операционную систему и базы данных, должны быть переданы Исполнителем Заказчику.

4.1.6.3 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

- Система защиты информации от несанкционированного доступа обеспечивает:
 - Аудит по идентификации пользователей;
 - Персонализированное определение прав пользователей на ввод, корректировку, просмотр данных;
 - Персонализированное определение прав пользователей на доступ к системным ресурсам;
 - Протоколирование работы пользователей;

В качестве базовых средств защиты от несанкционированного доступа используются:

- Средства администрирования операционной системы и СУБД;
- Рациональное распределение пользователей по группам, присвоение соответствующих прав доступа;
- Защита информации от несанкционированного доступа также осуществляется организационными мерами, предотвращающими доступ посторонних лиц в помещения, где находится серверное оборудование;
- Система защиты информации от несанкционированного доступа будет изменяться по мере освоения новых технологий;
- Система защиты информации системы будет выполнять следующие функции:
 - Защита ЛВС, АРМ и баз данных от несанкционированного доступа к информации;
 - Защита информации от несанкционированного доступа в каналах связи;
 - Защита целостности информации от подделки и специальных программно-технических воздействий;
 - Защита целостности информации в аварийных ситуациях;
- Защита целостности информации при ошибочных действиях персонала осуществляется прикладными программными средствами системы;
- Система защиты информации системы в части защиты локальных вычислительных сетей и автоматизированных рабочих мест должна соответствовать требованиям национальных стандартов:
 - O'z DSt ISO/IEC 13335-1:2009 «Информационная технология. Методы обеспечения безопасности. Управление безопасностью информационно-коммуникационных технологий. Часть 1. Концепции и модели управления безопасностью информационно-коммуникационных технологий»;
 - O'z DSt ISO/IEC 15408-1:2016 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель»;

- O‘z DSt ISO/IEC 15408-2:2016 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности»;
- O‘z DSt ISO/IEC 15408-3:2016 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Компоненты доверия к безопасности»;
- O‘z DSt ISO/IEC 27001:2020 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности системы управления информационной безопасностью. Требования»;
- O‘z DSt ISO/IEC 27002:2016 «Информационная технология. Методы обеспечения безопасности. Практические правила управления информационной безопасностью»;
- O‘z DSt 2814:2014 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации»;
- O‘z DSt 2815:2014 «Информационная технология. Межсетевые экраны. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации»;
- O‘z DSt 2816:2014 «Информационная технология. Классификация программного обеспечения средств защиты информации по уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей»;
- O‘z DSt 2817:2014 «Информационная технология. Средства вычислительной техники. Классификация по уровню защищенности от несанкционированного доступа к информации».

4.1.6.4 Требования к порядку использования средств криптографической защиты информации

В существующей ИСПД (см. приложение 3) на участках «площадка оператора (маршрутизатор Cisco 2801/2901) – оборудование РЦУ (маршрутизатор 7204)» используется шифрование данных (алгоритм Cisco).

Исполнителем должны быть проведены работы по настройке шифрования данных между новыми и существующими маршрутизаторами на площадках операторов (подробная информация в приложении 4).

4.1.6.5 Требования по сохранности информации при авариях

Сохранность информации в РЦУ должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:

- Нарушения электропитания;
- Полный или частичный отказ технических средств системы, включая сбои и отказы жестких дисков;
- Сбой общего или специального программного обеспечения системы;
- Ошибки в работе персонала;
- Выход из строя:
- Комплекса технических средств из-за аварий техногенного характера - повреждение внешних каналов связи, нарушение системы электропитания зданий и т.д.;
- Элемента сетевой инфраструктуры системы;
- Одиночного сервера;
- Одиночного дискового массива сервера;
- Диска сервера;
- Процессора сервера;
- Сетевого адаптера сервера;

- Внутреннего источника питания сервера;
- Нарушение логической целостности информации, хранящейся на диске сервера.

4.1.6.6 Требования к защите от влияния внешнего воздействия

Защита технических средств системы от воздействия внешних электрических и магнитных полей, а также помех по цепям питания должна быть достаточной для эффективного выполнения техническими средствами своего назначения при функционировании системы.

В системе должны быть предусмотрены меры по защите внешней среды от индустриальных радиопомех, излучаемых техническими средствами при работе, а также в момент включения и выключения.

4.1.6.7 Требования к защите данных от сбоев общего и специального программного обеспечения

Защита данных от сбоев общего и специального программного обеспечения должна производиться путем резервного копирования, репликации и бэкапа. Исполнителем должны быть предоставлены инструкции по восстановлению данных.

4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике

- Система должна обеспечивать удобный для пользователя интерфейс, отвечающий следующим требованиям:
 - В части внешнего оформления:
 - Персонализация графических элементов интерфейса, в том числе цветового оформления;
 - Единый стиль оформления интерфейса пользователя для всех подсистем;
 - Должно быть обеспечено наличие русскоязычного интерфейса пользователя, для системного администратора допускается использование англоязычного интерфейса (поддержка узбекского языка приветствуется).
 - Цветовая палитра должна быть: не менее 32-битный;
 - Представление управляющих элементов, экранных форм и их информационных элементов (окон, панелей и т.п.) должно быть унифицировано. Экранные формы и управляющие элементы должны полностью находиться в видимой площади экрана монитора с диагональю 17 дюймов при разрешении экрана 1024 x 768 пикселей и выше.
 - В части диалога с пользователем:
 - Диалог с пользователем должен быть оптимизирован для выполнения типовых и часто используемых операций. Это требование подразумевает удобную, интуитивно понятную навигацию пользователем, который хорошо знает свою предметную область и не является специалистом в области автоматизации;
 - Пункты меню в пользовательских интерфейсах должны быть сгруппированы в соответствии с тематикой информации, функциональными задачами и технологией работы;
 - Каждому пункту меню должна соответствовать только одна выполняемая функция;
 - Действие должно выполняться только одним способом;
 - Пункты меню должны называться или изображаться так, чтобы пользователь однозначно понимал их назначение;
 - Сигнализация об ошибках или ошибочных действиях должна сопровождаться подсказкой о дальнейших действиях;

- При совершении пользователями ошибочных действий должны выдаваться сообщения на русском языке, на основе которых пользователь может определить причину ошибки и способы ее устранения;
- Отображение на экране только тех возможностей, которые доступны конкретному пользователю;
- Отображение на экране только необходимой для решения текущей прикладной задачи информации;
- Ориентация на использование клавиатуры с минимизацией количества нажатий для стандартных действий;
- Использование функциональных и «горячих» клавиш (при этом на экране должна находиться подсказка о назначении таких клавиш);
- Отображение на экране хода длительных процессов обработки;
- Возможность использования справочников при работе с полями ввода информации;
- Поддерживать режим внесения информации на русском и английском языках.

4.1.8 Требования к транспортабельности

Оборудование КомАСУ будет устанавливаться стационарно, поэтому требования к транспортабельности не выдвигаются, за исключением испытательных аппаратно-программных комплексов, предназначенных для установки в автомобиле и рюкзаке.

При этом испытательные аппаратно-программные комплексы ИКПК, предназначенные для установки в автомобиле, должны выполнять функции, указанные в п. 4.2, в движении со скоростью:

- до 70 км/ч – в пределах города,
- до 90 км/ч – по трассе.

Испытательные аппаратно-программные комплексы ИКПК, предназначенные для установки в рюкзаке, должны выполнять функции, указанные в п. 4.2, в движении со скоростью до 5 км/ч.

Автомобили будут приобретаться Заказчиком по техническим требованиям Исполнителя.

Установка и монтаж испытательных аппаратно-программных комплексов в автомобиле будет производиться Исполнителем.

4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов КомАСУ

Техническая поддержка Исполнителя должна включать в себя замену и ремонт оборудования, сопровождение ПО (устранение ошибок, загрузка новых версий ПО и др.), устранение аварий.

Услуги по технической поддержке классифицированы в зависимости от их степени:

- Сбой в системе (ПРОБЛЕМА ПЕРВОЙ СТЕПЕНИ);
- Опасность сбоя системы (ПРОБЛЕМА ВТОРОЙ СТЕПЕНИ);
- Проблема, не влияющая на работоспособность системы (ПРОБЛЕМА ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ).

Нормативное время на устранение проблем:

- Проблема первой степени – 4 часа;
- Проблема второй степени – 48 часов;
- Проблема третьей степени – 1 месяц.

Профилактические работы, которые должны проводиться Исполнителем:

- Обновление прошивок аппаратного обеспечения;
- Обновление программного обеспечения (база данных, операционная система, КомАСУ и т.д.);
- Замена вышедших из строя компонентов серверного и сетевого оборудования;
- Высвобождение места в файловой системе от устаревших и неактуальных данных;
- Анализ истории и логов работы системы качества для выявления периодических проблем и принятие мер к их устранению.

Ответственным за замену и ремонт оборудования в течение гарантийного срока является поставщик оборудования. Поставщик оборудования должен иметь на складе на территории Республики Узбекистан комплект запасных частей. При отказе жёсткого диска необходимо заменить диск на исправный как можно быстрее (желательно в течение суток). Если запасного диска нет, начать процедуру закупки.

Требования к условиям окружающей среды для аппаратной части КомАСУ:

- диапазон рабочей температуры для вычислительных средств (серверное оборудование, рабочие места)– от +10°C до +35°C;
- диапазон рабочей температуры для измерительной техники (мобильные терминалы и сканер)– согласно климатическим условиям Республики Узбекистан;
- температура хранения: –40°C до +60°C;
- относительная влажность не более 80%;

Требования по обеспечению условий окружающей среды выполняются силами Заказчика.

При этом испытательные аппаратно-программные комплексы ИКПК должны быть приспособлены для непрерывного выполнения своих функций с учетом погодных условий Республики Узбекистан.

4.1.10 Требования к патентной и лицензионной чистоте

По всем техническим и программным средствам, применяемым в системе, должны соблюдаться условия лицензионных соглашений (быть лицензионными) и обеспечиваться патентная чистота.

Для всего поставляемого программного обеспечения должна предоставляться техническая поддержка в течение 1 года, для аппаратного обеспечения возможность замены неисправной комплектующей (например, жесткого диска, памяти) на исправную в течение 3 лет.

4.1.11 Требования по стандартизации и унификации

Реализация функций и задач КомАСУ должно вестись с помощью стандартных и унифицированных методов, принятых в мировой практике. Использование нестандартных методов допускается по согласованию с Заказчиком.

Исполнитель должен провести работы по унификации:

- показателей качества;
- аварийных сообщений.

Предложить варианты по унификации:

- Географического расположения сетевых элементов (область, район, населенный пункт, адрес, координаты);
- Обозначения сетевых элементов и соединений между ними, а также сайтов в соответствии с РН 45-218:2010 «Положение о порядке классификации и кодирования сетевых элементов сети телекоммуникаций Узбекистана».

Варианты унификации должны быть предложены Исполнителем Заказчику на утверждение, утвержденный вариант должен быть описан в технической документации Исполнителем и реализован в системе.

4.1.12 Дополнительные требования

4.1.12.1 Системные

1. Исполнитель должен обеспечить, что поставляемое программное обеспечение КомАСУ будет находиться в рамках полнофункциональной технической поддержки, включая разработку новых и поддержку существующих библиотек, а также настройку автоматического внесения информации о сетевых ресурсах в базу данных КомАСУ (в случае появления новых систем управления или обновления их версий в течение работ по контракту и технической поддержки).

2. Поставщик решения должен техническую поддержку в режиме 24x7x365, а также доступ ко всем релизам системы и обновлениям.

3. Исполнитель должен предоставить комплексное решение: программной и аппаратной частей системы.

4. Комплексная система должна поддерживать установку и разворачивание в виртуальной среде (KVM, или ESXI, или Hyper-V).

4.1.12.2 Требования по дополнительным настройкам

1. Исполнителем должны быть разработаны дополнительные дашборды для быстрой оценки состояния сетей и качества связи по Республике Узбекистан на базе информации из КомАСУ.

2. В частности, должен быть разработан дашборд по сетям мобильной связи в составе:

- Суммарные данные по количеству активных (текущих, актуальных в момент отображения виджета) аварий с базовых станций для всех мобильных операторов, без разбивки на операторов, с разбивкой по приоритету аварии (Critical, Major, Minor, Warning);
- Суммарное количество базовых станций, а также разбивка по операторам и по технологиям (2G/3G/4G/5G) в разрезе каждого оператора
- Суммарные данные по активным авариям с разбивкой по операторам;
- Суммарные данные по активным авариям с разбивкой по операторам и приоритету (Critical, Major, Minor, Warning)
- Суммарные данные по активным авариям с разбивкой по операторам и с привязкой к региону (области Узбекистана);
- Аварийные сайты должны отображаться на географической карте с возможностью фильтрации по операторам.

3. Аналогичные требования к дашборду для транспортных сетей.

4. Окончательный список дашбордов должен быть согласован на этапе контрактных переговоров.

4.1.12.3 Дополнительные требования к исполнителю

Исполнитель:

1. Предоставляет информацию по:
 - методам достижения минимального уровня TCO (Total Cost of Ownership) сроком на не менее 5 лет;
 - энергопотреблению и энергоэффективности закупаемого оборудования согласно нормативным документам производителя;
 - сервисам (подписки и техническая поддержка);

- перечню осуществляемых работ (услуг) с конкретизацией объема и привлекаемых специалистов (обоснование формирования стоимости оказываемых услуг);
 - расчетам вычислительных ресурсов серверного оборудования (сайзинг) для поставляемого решения без привязанности к определенному производителю;
2. В рамках выделенного бюджета:
- должен предоставить полностью укомплектованное и работоспособное решение, необходимое для обеспечения полноты использования запрашиваемой конфигурации;
 - может предложить свое аналогичное решение/оборудование (в том числе с превосходящими характеристиками), которое выполняет все поставленные цели и задачи, указанные в настоящем техническом задании (с учетом целевого назначения и показателей). Для соответствия техническому заданию допускается установка опциональных модулей и устройств (в том числе взаимоинтегрированные), имеющихся в линейке производителей/ разработчиков решения.

4.2 Требования к функциям и задачам, выполняемым КомАСУ

4.2.1 АСМА

4.2.1.1 Общие требования

1. АСМА должна обеспечивать мониторинг состояния сети в реальном масштабе времени путем подключения к ней систем управления операторов (приложение 1) и передачи ими аварийных сообщений.

2. В период работ по контракту и технической поддержки в случае появления на сетях операторов новых систем управления или изменения их версий Исполнитель должен осуществить разработку новых библиотек (включая настройку корреляции аварийных сообщений) и их полнофункциональную поддержку.

3. В АСМА не должно быть никаких ограничений на количество библиотек и разработку библиотек специалистами Заказчика.

4. АСМА должна обеспечивать предоставление информации о аварийных сообщениях в удобном для ознакомления виде.

5. АСМА должна обладать возможностью персонализированного отображения информации на основании атрибутов пользовательского профиля. Например, показывать пользователю информацию только по сети определенного оператора и с правами: редактирование или только на чтение. Система должна позволять выполнять такую фильтрацию автоматизировано для каждого пользовательского профиля.

6. АСМА должна поддерживать добавление любых (из п. 2.1) технологических доменов в контур мониторинга по мере необходимости.

7. АСМА должна иметь развитый набор готовых библиотек либо позволять быстро создавать библиотеки для поддержки мониторинга устройств различных типов и производителей.

8. Количество и продолжительность аварий, случившихся на сети и пришедших в АСМА должно совпадать. В случае несовпадения Исполнителем должны быть проведены работы по настройке дополнительных запросов от АСМА к системам управления операторов для получения с их стороны полного количества аварийных сообщений.

9. АСМА должна взаимодействовать с АСУСР для обогащения информации по аварии, например, получать данные по географическому местоположению оборудования.

10. АСМА должна иметь механизмы по уменьшению количества строк в базе данных путем выставления счетчиков по повторам и мерцанию аварий, а также эскалации аварий (повтор – авария, которая повторяется через определенный малый промежуток времени, при этом на аварию не приходит

очистка. Мерцание – авария, на которую приходит очистка, но авария повторяется вновь через определенный малый промежуток времени. Эскалация – увеличение степени критичности аварии).

11. Срок хранения аварийных сообщений в АСМА – 6 месяцев. При этом подсистема должна предоставлять авторизованному пользователю простой, удобный и интуитивно понятный интерфейс для настройки срока хранения аварийных сообщений.

12. Поставщик должен предоставить полную документацию на АСМА и все ее модули, в частности: руководство по установке, руководство по разработке, руководство администратора, руководство пользователя и т.д. на английском и русском языках.

13. Система должна обладать возможностью создавать автоматизированные сценарии для диагностики, путем автоматизированной отправки диагностических команд к сетевому оборудованию или EMS и обработки ответов. Должна быть возможность создавать сложные последовательности диагностических сценариев.

14. Комплексная система должна поддерживать установку и разворачивание в виртуальной среде (KVM, или ESXI, или Hyper-V).

15. Все поставляемое программное обеспечение должно предоставляться Заказчику полностью лицензированным.

4.2.1.2 Требования к модулю FM (Fault Management)

1. Модуль должен обеспечивать мониторинг состояния сети в реальном масштабе времени путем отображения аварийных сообщений из систем управления операторов от подконтрольных им сетевых ресурсов или отдельно стоящего оборудования.

2. Модуль должен иметь удобный и интуитивно понятный интерфейс.

3. Количество активных аварий в FM и в подключенных к АСМА системах управления операторов должно совпадать.

4. Модуль должен обеспечивать отображение скоррелированных аварийных сообщений в удобном и интуитивно понятном виде.

5. Модуль должен предоставлять широкий функционал по фильтрации и сортировке аварийных сообщений с возможностью сохранения настроенных фильтров и сортировки.

6. У авторизованного пользователя должна иметься возможность очистить любое аварийное сообщение или группу сообщений в FM вручную. При этом в FM History такой аварии должна быть присвоена специальная отметка с указанием имени пользователя очистившего аварийное сообщение.

7. Модуль должен иметь функционал автоматической очистки активных аварий через определенный настраиваемый авторизованным пользователем срок.

8. С любого аварийного сообщения модуля FM должен обеспечиваться переход на карту GIS и инвентаризационную базу данных АСУСР с указанием информации по проблемному оборудованию.

9. Как минимум, в аварийном сообщении в модуле FM должны содержаться следующие поля: время начала аварии (фиксируемое на оборудовании), время появления в АСМА, имя системы управления, оператор, имя сетевого элемента (присвоенного в системе управления оператора), имя девайса, имя слота, имя карты, имя порта, тип оборудования, тип технологического домена (например, SDH, WDM), вендор, сокращенное имя аварии, полное имя аварии, приоритет аварии (критичность), описание аварии, возможная причина аварии, тип аварии (например, авария по связи, по питанию или др.), имя сайта (на котором расположен сетевой элемент), координаты сайта, адрес (улица, дом), населенный пункт, район, область, имя противоположного сайта (в случае соединения), количество повторов, количество мерцаний, имя сетевого элемента (присвоенного Заказчиком), имя сайта (присвоенного Заказчиком), имя соединения (присвоенного Заказчиком).

10. В зависимости от степени критичности аварийного сообщения должен изменяться цвет аварийного сообщения.

11. Модуль должен иметь возможность экспорта аварийного сообщения или группы сообщений в разных форматах, в частности, TXT, CSV, XLS, XLSX, PDF.

4.2.1.3 Требования к модулю FM History

1. Модуль должен обеспечивать быстрый поиск и извлечение аварийных сообщений по критериям выставленным пользователем.
2. Модуль должен предоставлять широкий функционал по фильтрации и сортировке аварийных сообщений с возможностью сохранения настроенных фильтров и сортировки.
3. Модуль должен предоставлять возможность без ограничений выдавать до 1000000 аварийных сообщений.
4. Модуль должен иметь удобный и интуитивно понятный интерфейс.
5. Как минимум, в аварийном сообщении в модуле FM History должны содержаться следующие поля: время начала аварии (фиксируемое на оборудовании), время появления в АСМА, время окончания аварии (фиксируемое на оборудовании), время окончания аварии в АСМА, продолжительность аварии, имя системы управления, оператор, имя сетевого элемента (присвоенного в системе управления оператора), имя девайса, имя слота, имя карты, имя порта, тип оборудования, тип технологического домена (например, SDH, WDM), вендор, сокращенное имя аварии, полное имя аварии, приоритет аварии (критичность), описание аварии, возможная причина аварии, тип аварии (например, авария по связи, по питанию или др.), имя сайта (на котором расположен сетевой элемент), координаты сайта, адрес (улица, дом), населенный пункт, район, область, имя противоположного сайта (в случае соединения), количество повторов, количество мерцаний, имя сетевого элемента (присвоенного Заказчиком), имя сайта (присвоенного Заказчиком), имя соединения (присвоенного Заказчиком).
6. В зависимости от степени критичности аварийного сообщения должен изменяться цвет аварийного сообщения.
7. Модуль должен иметь возможность экспорта аварийного сообщения или группы сообщений в разных форматах, в частности, TXT, CSV, XLS, XLSX, PDF.

4.2.1.4 Требования к модулю корреляции

1. Для всех аварийных сообщений из систем управления операторов, указанных в приложении 1, Исполнитель должен настроить правила корреляции.
2. При настройке корреляции необходимо, чтобы модуль выполнял как поиск первичной (родительской) аварии так и ее дочерних аварий (чтобы можно было отследить причинно-следственную связь).
3. Данные работы модуля корреляции должны отображаться в модулях FM и FM History в удобном и интуитивно понятном виде.

4.2.1.5 Требования к модулю сопряжения (интеграции)

1. Требования к модулю эквивалентны для АСМА, АСУСР, АСУК.
2. Наличие единого модуля сопряжения для АСМА, АСУСР, АСУК желательно.
3. Модуль должен обладать унифицированной двунаправленной платформой для сбора различных данных (в различных форматах) и отправки команд и запросов. Сбор данных подразумевает автоматизированное получение информации о аварийных сообщениях (FM), сетевых ресурсах, физической и логической топологии подключенных сетей (CM) и статистической информации производительности (PM), полной информации о вызовах абонентов операторов мобильной связи с привязкой к геопозиции абонента на момент вызова
4. Модуль должен предоставлять унифицированную платформу сбора данных с поддержкой:
 - гетерогенных сетей, т.е. нескольких производителей оборудования, несколько технологических доменов, мониторинг через различные протоколы взаимодействия;
 - стандартных интерфейсов и форматов данных, включая CSV, XLSX, SNMP (V1-3), CORBA, SFTP, FTP, TL1, CLI/TELNET/SSH, ASN.1, ASCII, UTF, XML, 3GPP и Telemetry, а также взаимодействия по API.

5. Модуль должен обеспечивать сбор и обработку больших объемов данных, полученных от большого числа отдельных источников. Количество данных, которые обрабатываются уровнем сопряжения должно зависеть только от ограничений сервера.

6. Уровень сопряжения должен обеспечивать функции сбора данных из любого источника, преобразования, нормализации, обогащения необработанных данных справочной информацией (взаимодействие с внешними системами, в частности, с АСУСР), а также передачу данных в центральную БД.

7. Источниками могут выступать: NE, EMS/NMS, системы управления, биллинговые системы промежуточное программное обеспечение, программные/аппаратные сетевые агенты.

8. Подсистема должна поддерживать распределенную архитектуру: установка серверов сбора исходных данных как на уровне центральной среды, так и на уровне операторов (коллекторы).

9. Модуль должен предоставлять возможность разработки и выполнения сложных скриптов, предназначенных для прямого взаимодействия с сетевым оборудованием (либо через систему управления), с целью изменения его конфигурации и отключения/включения, либо автоматического исправления аварийной ситуации.

10. Должна быть обеспечена масштабируемость уровня сопряжения, в случае необходимости включить в процессы мониторинга новых сетевых технологий.

11. Решение должно осуществлять сбор и обработку данных, взаимодействуя одновременно с несколькими источниками данных в автономном режиме (сбор данных должен производиться на периодической основе по расписанию).

12. Решение должно обеспечить правильную обработку и нормализацию данных, в случае получения данных от источников с опозданием.

13. В случае отсутствия данных от источников, платформа должна уведомлять о такой нештатной ситуации соответствующих сотрудников (через свой модуль контроля и формирование и отправка аварийного сигнала во внешнюю FM систему, например, через SNMP-трап).

14. Система должна иметь функциональность (графический интерфейс администратора), позволяющую настраивать существующие, а также разрабатывать дополнительные библиотеки к оборудованию сети силами Заказчика, при этом должны быть предоставлены и упрощенные механизмы создания библиотек на базе протокола SNMP для систем управления операторов.

15. Модуль должен иметь удобный и интуитивно понятный интерфейс.

16. Должен обеспечиваться периодический экспорт файлов с данными в формате CSV или XML, формат и структура которого будут описаны производителем анти-фрод решения.

4.2.1.6 Требования к модулю схематического представления сетей (Схемы)

1. В модуле должна отображаться информация из АСМА, АСУСР, АСУК, ИКПК, т.е. на схемах должны отображаться:

- сетевые элементы и соединения между ними;
- информация о текущих показателях качества оборудования для сетей мобильной связи (как из систем управления, так и из ИКПК);
- информация о текущих аварийных сообщениях.

2. Наличие единого модуля схематического представления сетей для АСМА, АСУСР, АСУК желательно.

3. Имя объекта (сайт, сетевой элемент, соединение) на схеме должно формироваться из: сетевого значения (из системы управления); значения, присвоенного Заказчиком и значения из ИКПК, разделенных символом косой черты («/»).

4. В модуле схематического представления сетей должна быть реализована возможность перейти в окно состава оборудования, текущих аварий или показателей качества по выделенному оборудованию (удобная навигация с сохранением контекста).

5. Должны быть реализованы следующие схематические представления:

- Схемы сетей передачи данных по каждой области Узбекистана и Ташкенту;
- Схемы транспортных сетей по каждой области Узбекистана и Ташкенту;
- Схемы мобильных сетей по каждой области Узбекистана и Ташкенту;
- Схемы сетей передачи данных в разрезе каждого оператора;
- Схемы транспортных сетей в разрезе каждого оператора;
- Схемы мобильных сетей в разрезе каждого оператора;
- Схемы сетей передачи данных в разрезе каждого оператора отдельно по каждой области Узбекистана и Ташкенту;
- Схемы транспортных сетей в разрезе каждого оператора отдельно по каждой области Узбекистана и Ташкенту;
- Схемы мобильных сетей в разрезе каждого оператора отдельно по каждой области Узбекистана и Ташкенту.

Необходимые координаты и метрики указанных сетей будут предоставлены Заказчиком.

6. Должна поддерживаться возможность формирования схематических представлений на основе предустановленных шаблонов, с возможностью выбора отображаемых сетевых элементов и связей между ними по следующим критериям:

- Местоположение (область, район, населенный пункт, сайт);
- Производитель оборудования;
- Тип сетевого элемента;
- Тип сети (IP/MPLS, сеть передачи данных, SDH, WDM, MW, GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA);
- Оператор мобильной связи;
- Оборудование, контролируемое определенной системой управления и др.

7. Должна быть возможность исключения любых элементов мониторинга из схематического представления.

8. Должна быть реализована возможность фильтрации отображаемых в схематическом представлении соединений по их типу (тип соединения описывает технологию, протокол передачи, уровень иерархии и т.д.).

9. Для сложных соединений, допускающих вложенную структуру, должна быть реализована возможность навигации по иерархии каналов/соединений.

10. При наличии в схематическом представлении большого количества соединений, модуль должен обеспечить пользователя удобным инструментарием взаимодействия с каждым из соединений, не перегружая графическую схему.

11. Должна быть возможность сохранения настраиваемых схематических представлений, для последующего использования, в том числе, другими пользователями системы мониторинга.

12. На схематическом представлении должна поддерживаться возможность произвольной расстановки элементов/групп элементов удобным для пользователя образом.

13. Информация на схематических представлениях должна обновляться автоматически, не реже, чем 1 раз в 60 секунд.

14. Должна поддерживаться возможность ручной группировки объектов.

15. Должна поддерживаться возможность экспорта схематического представления во внешний файл.

16. Доступ к схематическим представлениям должен базироваться на правах конкретного пользователя.

17. Возможность создания нового представления для определенных пользователей должна быть запрещена.

18. В рамках мониторинга аварийных сообщений и производительности, для схематических представлений должна выполняться их цветовая индикация.

19. Цветовая индикация аварийных сообщений и КРІ должна быть интуитивно понятной: от холодных оттенков (авария типа «предупреждение», низкая загрузка) к теплым (критическая авария, высокая загрузка) – 7-10 градаций (более точно должны быть определены на этапе проектирования, цветовая индикация показателей качества должна выполняться в соответствии с настройками порогов).

20. При позиционировании указателя на объекте/выделении объекта, для схематических представлений, должна отображаться краткая информация об объекте.

4.2.1.7 Требования к GIS-модулю

1. В модуле должна отображаться информация из АСМА, АСУСР, АСУК, ИКПК, т.е. на карте модуля должны отображаться:

- сайты с привязкой к географическим координатам;
- сетевые элементы (оборудование) с привязкой к сайтам;
- информация о текущих показателях качества оборудования для сетей мобильной связи (как из систем управления, так и из ИКПК);
- информация о текущих аварийных сообщениях.

2. Информация должна обновляться автоматически, не реже, чем 1 раз в 60 секунд.

3. Наличие единого GIS-модуля для АСМА, АСУСР, АСУК желательно.

4. Имя объекта (сайт, сетевой элемент) на схеме должно формироваться из: сетевого значения (из системы управления); значения, присвоенного Заказчиком и значения из ИКПК, разделенных символом косой черты («/»).

5. Требования к цветовой индикации объектов такие же как для модуля схематического представления сетей.

6. В модуле должна быть реализована возможность перейти в окно состава оборудования, текущих аварий или показателей качества по выделенному оборудованию (удобная навигация с сохранением контекста).

7. Должна поддерживаться возможность экспорта карты или ее части с объектами во внешний файл.

8. Карта GIS-модуля может располагаться или на локальных серверах или же может быть использована карта стороннего сервиса (Google Maps, Open Street Maps), при этом доступ к картам организуется через сеть Интернет. Окончательный выбор решения после согласования с Заказчиком, приоритет – расположение карты GIS-модуля на локальных серверах.

9. Карта должна быть поставлена Исполнителем либо используется сценарий, указанный в пункте 8 выше.

10. Карта должна быть актуальной на момент поставки в случае поставки решения, предусматривающего использования карт на локальных серверах.

11. Исполнитель должен предоставить решение по периодическому обновлению карты GIS-модуля в случае поставки решения, предусматривающего использования карт на локальных серверах.

12. Карта должна отображать всю республику Узбекистан с возможностью плавного увеличения (1:1000) и уменьшения масштаба (1:5000000) (начиная с Узбекистана в целом, с возможностью отображения областей, населенных пунктов, улиц, домов, отдельно стоящих строений, рек, озер, водохранилищ, морей, автомобильных и железных дорог с указанием их названий). В случае

использования сторонних картографических сервисов масштабирование должно определяться поставщиком картографического сервиса (Google Maps, Open Street Maps).

13. В случае использования локальных карт GIS-модуль должен позволять делать фильтрацию, например, не отображать железные дороги. В случае использования сторонних картографических сервисов возможности фильтрации должны определяться поставщиком картографического сервиса (Google Maps, Open Street Maps).

14. При использовании GIS-карт объекты должны автоматически позиционироваться на карте, согласно заданным координатам.

15. На карте должно быть представлено все узлы сети (сайты) и оборудование всех операторов с привязкой к географическим координатам.

16. Система должна отображать по каждому оборудованию на карте подробную информацию, в частности, принадлежность оператору.

17. GIS-модуль должен позволять делать фильтрацию, например, по оборудованию определенного оператора мобильной связи или показывать только аварийные объекты.

18. В системе должна быть обеспечена возможность гибкой настройки значков, шрифтов и других атрибутов отображения объектов различного типа на карте.

19. Доступ к информации на карте должен базироваться на правах конкретного пользователя (полное отображение или отображение сетевых элементов только одного оператора).

20. Специфические требования к модулю со стороны АСМА:

- 1) В модуле должна быть реализована схема кабельной и радиорелейной инфраструктур.
- 2) В модуле должно быть реализовано окрашивание соединений между сетевыми элементами при неисправности соединений в зависимости от приоритета аварий.
- 3) При обрыве кабеля или пропаданиях сигналов на всех радиостволах на каком-либо участке, данный участок должен окрашиваться в красный цвет.
- 4) При клике мышки на окрашенный участок пользователю в отдельном окне должна выдаваться следующая информация (предполагаемая таблица отображения данных):
 - в случае обрыва кабеля

Пункт А - Имя кабельного участка - Пункт Z (общее количество волокон)												
Номера используемых волокон	Тип технологии	Скорость	Система управления	Имя секции	Идентификатор секции	2M	34M	140/150M	1G	10G	40G	100G
1,2	SDH	STM16	Huawei NCE TTT	317-AndRTS-159-Andjian-MS-001	2020-10-12 20:31:57 - 885-sdh	8/8/0	4/3/1	0/0/0	-	-	-	-
3,4	WDM	-	Huawei NCE TTT	402-Andjian AMTS_BB_opt-462-Namangan_AMTS_BB_opt-OMS-15538_1	2015-12-23 06:31:12 - 15538 -wdm	-	-	-	4/3/1	4/3/1	0/0/0	0/0/0
5,6	SDH	STM16	NEC INC100MS	2715-1(L160)2722-1_K702 62	-	8/4/4	4/2/2	1/1/1	-	-	-	-
4/3/1												
4 - загружено												
3 - зарезервировалось												
1 - простаивает												

- в случае пропадания сигналов на всех радиостволах

Пункт А - Имя радиорелейного участка - Пункт Z (общее количество радиостволов)												
Номера радиостволов	Тип технологии	Скорость	Система управления	Имя секции	Идентификатор секции	2M	34M	140/150M	1G	10G	40G	100G
SYS2	SDH	STM1	NEC INC100MS TTT	2723-1(SYS2)2726-1	-	8/8/0	1/1/1	0/0/0	-	-	-	-
SYS4	SDH	STM1	NEC INC100MS TTT	2723-1(SYS4)2726-1	-	0/0/0	0/0/0	1/1/1	-	-	-	-
1/1/1												
1 - загружено												
1 - зарезервировалось												
1 - простаивает												

5) Варианты реализации должны быть предложены Исполнителем Заказчику на утверждение, утвержденный вариант должен быть описан в технической документации Исполнителя и реализован в системе.

4.2.1.8 Требования к модулю управления пользователями

1. Требования к модулю эквивалентны для АСМА, АСУСР, АСУК.

2. Наличие единого модуля для указанных подсистем желательно.
3. Система должна позволять создание, удаление пользователей, а также изменение их прав.
4. В Системе должен присутствовать механизм авторизации пользователей. При этом должно поддерживаться разделение прав доступа к информации/данным и компонентам/модулям Системы.
5. Система должна поддерживать предоставление пользователям прав доступа на основании групповой или ролевой модели. Система должна поддерживать разграничение прав доступа с возможностью формирования групп пользователей и присвоение группе и каждому пользователю определенных полномочий (ролей) на доступ к данным и функционалу Системы.
6. Модуль должен иметь удобный и интуитивно понятный интерфейс.

4.2.1.9 Требования к модулю мониторинга за работой подсистемы

1. Требования к модулю эквивалентны для АСМА, АСУСР, АСУК.
2. Наличие единого модуля для указанных подсистем желательно.
3. Подсистема должна обладать выделенным модулем управления, осуществляющим функцию автоматического уведомления администратора, в случае обнаружения проблем/сбоев с компонентами системы и данная функция должна быть реализована.
4. Модуль должен иметь удобный и интуитивно понятный интерфейс.

4.2.1.10 Требования к модулю контроля доступности и данных

1. Требования к модулю эквивалентны для АСМА, АСУСР, АСУК.
2. Наличие единого модуля для указанных подсистем желательно.
3. Система должна иметь механизмы для анализа полноты и корректности собранных данных и контроля доступности систем управления операторов.

4.2.1.11 Требования к модулю отчетности

1. Требования к модулю эквивалентны для АСМА, АСУК.
2. Наличие единого модуля для указанных подсистем желательно.
3. Модуль должен включать графический инструментарий для построения отчетов:
 - Инструментарий должен позволять строить отчеты на основании фильтров, при необходимости статистических функций, переменных;
 - Должна быть возможность сохранить построенный отчет для повторного использования.
4. Решение должно включать готовые отчеты для различных сетевых доменов; участник тендера должен описать предлагаемые отчеты.
5. Решение должно иметь возможность формировать следующие примеры отчетов:
 - Отчеты по технологиям;
 - Отчеты по сетевым доменам;
 - Отчеты по производителям;
 - Отчеты по гео-зонам;
 - Отчеты по операторам;
 - Кросс-доменные отчеты;
 - Отчеты по типу назначения (например, для руководства).
6. В модуле должна поддерживаться возможность сортировки, фильтрации и поиска данных при просмотре сформированного отчета на экране.
7. Модуль должна отображать информацию в виде таблиц и наглядных графиков (гистограмм и т.п.).
8. Состав отображаемой в отчетах информации должен определяться ролью пользователя.

9. Модуль должен позволять организовывать разделение доступа пользователям к информации по операторам. Например, определенным пользователям может быть предоставлен доступ ко всей информации по отчетам всех операторов, другим пользователям может быть предоставлен доступ только к отчетам одного Оператора.

10. Система должна обеспечить возможность вывода результатов на экран, а также сохранения отчетов в виде файлов, тип которых должен быть конфигурируемым (TXT, XLS, PDF, DOC, CSV и др.).

11. Система должна позволять формировать отчеты по запросу или по расписанию с рассылкой результатов по электронной почте (FTP и т.п.).

12. Система должна обеспечивать быстрый (без необходимости ввода входных параметров) вызов детализированных отчетов для заранее обговоренных с Заказчиком показателей качества и аварийных сообщений.

13. Как минимум в системе должны быть разработаны отчеты по показателям качества, указанные в п. 4.1 (регламентируемые и нерегламентируемые показатели).

14. Окончательный состав и содержание разрабатываемых отчетов должен быть определен на этапе разработки технической документации Исполнителем.

4.2.2 АСУСР

4.2.2.1 Общие требования

1. АСУСР должна обеспечивать хранение и предоставление информации о ресурсах сетей телекоммуникаций, а также автоматическое обновление такой информации в своей базе данных на периодической основе.

2. АСУСР должна уметь работать, получать, обрабатывать, преобразовывать и вносить в свою базу данных информацию от любых источников, в частности, от систем управления операторов или оборудования путем опроса по протоколу SNMP, из внешних баз данных, файлов.

3. Для всех сетевых ресурсов, подконтрольных системам управления указанным в приложении 2, Исполнитель должен настроить внесение и автоматическое периодическое обновление информации в репозитории по:

- Географическому положению оборудования (страна, область, район, населенный пункт, сайт, улица, дом, координаты);
- Кабельной и радиорелейной инфраструктуре;
- Типу (марка, модель) оборудования, а также шаблонам оборудования;
- Ресурсам оборудования (слоты, девайсы, карты, порты, соединения, маршрут и их шаблоны).

Кроме того, Исполнителем должно быть настроено внесение и автоматическое периодическое обновление следующей информации в КомАСУ:

- пропускная способность базовой станции (БС);
- признак принадлежности базовой станции определенному оператору;
- геолокация местонахождения базовой станции;
- пропускная способность БС;
- абонентская ёмкость БС;
- загруженность пропускного канала БС;
- заполненность абонентами БС;
- трафик для каждой соты/ области/ АБОНЕНТА;
- Статистика телефона;
- Корреляция между телефоном и абонентом;
- Качество обслуживания;
- Мониторинг международного голосового трафика.

4. При этом планируется, что информация будет браться из файлов СМ систем управления либо путем SNMP опроса, а также из систем инвентаризации или файлов, предоставленных операторами или Заказчиком. Более детально этот процесс должен быть описан в разработанной Исполнителем технической документации после обследования.

5. Вся информация по сетевым ресурсам должна актуализироваться не менее одного раза в сутки.

6. В период работ по контракту и технической поддержки в случае появления на сетях операторов новых систем управления или изменения в форматах и структуре данных в связи с поднятием версий систем Исполнитель должен осуществить настройку АСУСР для внесения и автоматического обновления информации в свою базу данных.

7. Не должно быть никаких ограничений на настройку АСУСР специалистами Заказчика при появлении на сетях операторов новых систем управления или изменения в форматах и структуре данных в связи с поднятием версий систем.

8. АСУСР должна обеспечивать предоставление информации о сетевых ресурсах в удобном для ознакомления виде.

9. АСУСР должна обладать возможностью персонализированного отображения информации на основании атрибутов пользовательского профиля. Например, показывать пользователю информацию только по сети определенного оператора и с правами: редактирование или только на чтение. Система должна позволять выполнять такую фильтрацию автоматизировано для каждого пользовательского профиля.

10. АСУСР должна поддерживать добавление любых (из п. 2.1) технологических доменов в контур учета по мере необходимости.

11. АСУСР должна взаимодействовать с АСМА, АСУК для обогащения информации по аварии, показателям производительности, например, передавать по запросу данные по географическому местоположению оборудования, отображение информации на картах и схемах.

12. Поставщик должен предоставить полную документацию на АСУСР и все ее модули, в частности: руководство по установке, руководство по разработке, руководство администратора, руководство пользователя и т.д. на английском и русском языках.

13. Комплексная система должна поддерживать установку и разворачивание в виртуальной среде (KVM, или ESXI, или Hyper-V).

14. Все поставляемое программное обеспечение должно предоставляться Заказчику полностью лицензированным.

4.2.2.2 Требования к репозитарию

1. Модуль должен обладать удобным и интуитивно понятным графическим интерфейсом.

2. В модуле должна содержаться информация о всех сетевых ресурсах (физических и логических) подключаемых сетей: сетевые элементы, полки, слоты, карты, порты, соединения, их маршрут, а также их именах (идентификаторах), присвоенных оператором/системой управления оператора и полученных из ИКПК.

3. В модуле должна содержаться информация о кабельной и радиорелейной инфраструктуре.

4. Для сайтов, сетевых элементов и соединений в модуле должны быть выделены дополнительные поля для внесения имен и специфических идентификаторов, присвоенных Заказчиком, в соответствии с документом РН 45-218:2010 «Положение о порядке классификации и кодирования сетевых элементов сети телекоммуникаций Узбекистана». Более детально этот процесс должен быть описан в разработанной Исполнителем технической документации и утвержденной Заказчиком.

5. В модуле по сетевому ресурсу должна содержаться доступная информация, полученная из баз данных или файлов, а также данные по: оператору, которому он принадлежит, производителю

оборудования, марке оборудования, системе управлению и географическому положению (страна, область, район, город, адрес, сайт и координаты).

6. Информация о сетевом ресурсе должна быть представлена таким образом, чтобы пользователю по ней была понятна функция сетевого ресурса, например, BTS, MSC и др.

7. Модуль должен позволять быстро найти информацию по количеству сетевых ресурсов определенной функции (BTS, MSC и др.) определенного оператора.

8. Модуль должен позволять быстро найти информацию по количеству свободных и занятых портов на определенном сайте определенного оператора определенной иерархии.

9. Вся хранящаяся в модуле информация должна быть упорядочена и иметь четкую структуру.

10. Модуль должен позволять организовывать разделение доступа пользователями к информации по операторам. Например, определенным пользователям может быть предоставлен доступ ко всей информации по ресурсам всех операторов, другим пользователям может быть предоставлен доступ только к данным по одному Оператору.

11. Модуль должен позволять выполнение операций внесения, удаления и коррекции данных о сетевых ресурсах как вручную, так и через Загрузчик в репозитарий для авторизованных пользователей.

4.2.2.3 Требования к Загрузчику в репозитарий

1. Модуль должен обладать удобным и интуитивно понятным графическим интерфейсом.

2. Загрузчик должен быть настроен для работы с обработанными подсистемой файлами с информацией о сетевых ресурсах и информацией по географическому расположению сетевых элементов.

3. Должна быть обеспечена возможность установки периода удаления и загрузки данных в репозитарий из обработанных файлов.

4. В модуле должна быть обеспечена возможность выполнения указанных операций вручную в текущий момент авторизованным пользователем.

5. Загрузчик в репозитарий должен быть настроен для внесения информации в дополнительные поля, описанные в пп.4 п. 4.2.2.2, из файлов предоставленных Заказчиком или оператором.

4.2.2.4 Требования к модулю Autodiscovery

1. Модуль должен обладать удобным и интуитивно понятным графическим интерфейсом.

2. Модулем должны поддерживаться все необходимые типы опроса, например, CDP, LLDP, опрос таблицы маршрутизации и другие, необходимые для получения информации о сетевых ресурсах и топологии сети.

3. При получении модулем информации от сетевых устройств должна быть настроена загрузка (удаление) указанных данных в репозитарий.

4. При этом процесс discovery должен запускаться вручную авторизованным пользователем, по расписанию.

4.2.3 АСУК

4.2.3.1 Общие требования

1. АСУК должна обеспечивать подсчет показателей качества, указанных в п. 4.1 (регламентируемые и не регламентируемые показатели качества).

2. АСУК должна обеспечивать предоставление отчетной информации о показателях качества в консолидированном, удобном для ознакомления виде с возможностью фильтрации.

3. АСУК должна обладать возможностью персонализированного отображения информации на основании атрибутов пользовательского профиля. Например, показывать пользователю информацию только по сети и показателям качества определенного оператора. Система должна позволять выполнять такую фильтрацию автоматизировано для каждого пользовательского профиля.

4. Система должна динамически обрабатывать изменения в топологии сети (например, rehomeing для мобильной сети), автоматически учитывать топологические изменения при расчете сервисных и географических KPI.

5. АСУК должна поддерживать добавление любых (из п. 2.1) технологических доменов в контур мониторинга по мере необходимости.

6. АСУК должна иметь развитый набор готовых библиотек показателей качества либо позволять быстро создавать библиотеки для поддержки мониторинга устройств различных типов и производителей.

7. АСУК должна поддерживать мониторинг и сбор показателей качества по оборудованию следующих производителей (не ограничиваясь ими): Huawei, ZTE, NSN, Cisco, NEC, Aviat Networks, Juniper и др.

8. АСУК должна позволять создавать собственные показатели качества для любых типов устройств и производителей, без ограничений.

9. АСУК должна иметь возможности изменения показателей качества и их формул при помощи удобного графического интерфейса без необходимости программирования, написания скриптов или использования SQL-запросов.

10. Также при необходимости пользовательский интерфейс системы АСУК должен позволять определять запрос к информации в формате SQL.

11. Система должна обладать встроенным набором математических функций и выражения для создания KPI.

12. АСУК должна обладать возможностью поддержки контроля сетей C-RAN (Cloud RAN), SDN/NFV (Software-defined networking/network function virtualization).

13. АСУК должна обеспечивать передачу аварийных сигналов во внешнюю FM систему посредством SNMP-трапов при превышении допустимых значений показателей качества. На данные SNMP-трапы Заказчику должны быть переданы MIB-файлы.

14. Архитектура решения должна предоставлять функции масштабирования:

- Нарращивание производительности отдельных серверов комплекса;
- Установка дополнительных экземпляров системы/компонент и распределение нагрузки между ними.

15. Время хранения показателей качества в системе учета и связанной с ними информации – 1 год. При этом подсистема должна предоставлять авторизованному пользователю простой, удобный и интуитивно понятный интерфейс для регулировки срока хранения указанной информации.

16. При этом время хранения данных должно иметь возможность настройки, отдельно для данных различного уровня агрегации (сырые данные, 5/15 минутные значения, часовые значения, дневные значения, недельные значения, месячные значения, квартальные значения, годовые значения).

17. Исполнителем должно быть представлено описание на все компоненты (и их функции) предлагаемой системы, которые входят в ее состав (детальный Roadmap системы с указанием планов развития функциональности системы в целом и отдельных компонентов).

18. Система должна формировать внутренние аварийные сигналы при некорректной работе самого комплекса, а также при обнаружении ошибок на этапах сбора и обработки данных.

19. Программное обеспечение для рабочих станций пользователей системы не должно требовать предварительной установки и какой-либо настройки.

20. Поставщик должен предоставить полную документацию на АСУК и все ее модули, в частности: руководство по установке, руководство по разработке, руководство администратора, руководство пользователя и т.д. на английском и русском языках (желательно на русском языке).

21. Комплексная система должна поддерживать установку и разворачивание в виртуальной среде (KVM, или ESXI, или Hyper-V).

22. Все поставляемое программное обеспечение должно предоставляться Заказчику полностью лицензированным.

4.2.3.2 Требования к модулю РМ

1. В аспекте мониторинга производительности оборудования система должна решать следующие ключевые задачи:

- Определение, вычисление и контроль KPI;
- Предоставление пользователю информации о производительности сетевых элементов за определенный период времени;
- Предоставление пользователю отчетности о производительности сетевых элементов на основе временной, топологической агрегации и других агрегаций;
- Анализ тенденций и прогнозирование;
- Формирование пороговых значений производительности и автоматическое создание аварийных сигналов при их пересечении.

2. Система должна обеспечивать возможность агрегирования метрик производительности с различной гранулярностью по времени, в том числе:

- 5/15 минутные значения (стандартный прямой опрос оборудования по SNMP с 5-минутным интервалом (при необходимости, до 1 секунды), сбор счетчиков с EMS/NMS-систем 15 минут;
- Часовые значения;
- Дневные значения;
- Недельные значения;
- Квартальные значения;
- Годовые значения.

3. Система должна указывать источник данных для KPI (например, Call drop rate (получен из системы управления оператора) или Call drop rate (получен из ИКПК)).

4. Система должна поддерживать работу с комплексными групповыми (сервисными) KPI, вычисляемыми для различных групп объектов и сервисов, например:

- Агрегированные KPI по оператору;
- Агрегированные KPI по стране;
- Агрегированные KPI по области;
- Агрегированные KPI по городу;
- Агрегированные KPI по группе объектов одного вендора
- Агрегированные KPI по оператору и области/городу совместно и др.

5. Для повышения эффективности работы с отчетами, система должна использовать принцип «пре-калькуляции» KPI таким образом, чтобы при формировании отчетов не выполнялось затратных по времени агрегационных задач. Вместо этого должна осуществляться выборка из базы данных уже готовых значений. Например, в СУБД должны храниться заранее вычисленные агрегированные значения по времени (часовые, дневные, недельные, месячные, квартальные значения); групповые агрегаты (значения по сети, операторам, регионам, городам, вендорам и другим типам групп) и по сетевым элементам.

6. Система должна поддерживать работу с мультивендорными KPI, при этом должен использоваться единый KPI, применяемый к устройствам различных производителей и рассчитываемый по различным формулам, в зависимости от производителя.

7. Система должна предоставлять возможность построения KPI различных уровней сложности (в т.ч., производных и иерархических KPI) на основе собираемых и сохраняемых в СУБД данных при помощи встроенного графического редактора KPI.

8. Должны быть предоставлены графические инструменты для конфигурации пороговых значений относительно параметров производительности, без прерывания работы системы.

9. Система должна обеспечивать доступ к показателям качества в режиме реального времени. Пояснение: при этом показатели качества отображаются в псевдо реальном времени. Псевдо реальное время обозначает, что показатели качества в системе меняются с периодичностью 15, 30 мин или 1 час (в зависимости от возможностей систем управления операторов).

10. Система должна обладать интуитивно понятным пользовательским интерфейсом.

11. Отображение информации по показателям качества должно производиться системой в виде: таблиц; чартов, графиков (в реальном времени или за определенный период) с указанием нормы (порогового значения) на показатель. Пояснение: при этом показатели качества отображаются в псевдо реальном времени.

12. Превышение порогового значения для показателя также должно выделяться (указываться) в таблицах, чартах, графиках.

13. Отображение информации по показателям качества должно производиться за любой интересующий промежуток времени, указанный в п. 2.

14. Отображение информации по показателям качества должно быть интерактивным, с возможностью перехода между более общими / агрегированными значениями показателей качества и детальными данными, кроме того система должна позволять навигацию по объектам (например: оператор – область – город – базовая станция – cell).

15. Система должна обладать возможностью пользовательской фильтрации объектов при отображении по любому критерию/атрибуту и их комбинации, а также по любому значению KPI и их комбинации (например, отфильтровать cells, у которых $CDR > n\%$ и в то же время $CSSR < m\%$).

16. Решение должно иметь возможность рассчитывать и отображать KPI для точного прогнозирования параметров работы сети и оборудования;

17. Агрегированные данные по каждому временному срезу должны быть доступны для трендового анализа, прогнозирования, анализа аномального поведения сети и оборудования.

18. Система должна позволять строить статистические прогнозы и тенденции, основанные на исторических данных изменения качества работы узлов сетевой инфраструктуры.

19. Анализ трендов и прогнозирование должно быть доступно как в онлайн режиме, по запросу конкретного пользователя, так и в автоматическом режиме, в рамках которого система самостоятельно вычисляет трендовые/прогнозируемые значения KPIs и сохраняет их в центральную БД. Такие значения, в дальнейшем, могут быть использованы при построении отчетов, а также контроля порогов производительности;

20. Система должна обладать мощным математическим аппаратом по анализу и прогнозированию.

21. Исполнитель должен предоставить описание используемых в системе математических методов и алгоритмов для прогнозирования.

22. Система должна предоставлять механизмы автоматической рассылки уведомлений в случае пересечения порогов, основанных на прогнозируемых данных.

23. Система должна обладать возможностью построения прогнозного тренда по любому параметру по следующим сценариям:

– значение контролируемого параметра через N месяцев (где N - настраиваемое значение, например 1, 2, 3...12);

– оставшееся время до достижения контролируемым параметром определенного значения, с учетом тренда (например, CPU Utilization = 85%).

24. Системой должна быть обеспечена конфигурация и контроль порогов показателей качества, а также формирование аварийных сигналов по результату пересечения пороговых значений.

25. Системой должна поддерживаться конфигурация порогов от простых (на базе констант) до сложных (на основе динамического сравнения со статистическими историческими значениями).

26. Система должна обладать возможностью запускать высокочастотный опрос объектов по SNMP из графического интерфейса пользователя с минимальной частотой опроса = 1 секунда (например, опрос загрузки интерфейса на маршрутизаторе).

4.2.4 ИКПК

4.2.4.1 Общие требования

1. ИКПК должен соответствовать требованиям O'z DSt 3207:2017 «Нормы и методы оценки качества услуг сотовых сетей мобильной связи» для измерения зон покрытия и качества предоставляемых услуг передачи голоса и передачи данных в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA.

2. Программное обеспечение должно обеспечивать централизованное управление измерительными устройствами и накопления, хранения, анализа, постобработки результатов измерений, поиска проблем и создания отчетов, диаграмм и графиков по основным KPI.

4.2.4.2 Требования к функционалу испытательных комплексов, предназначенных для установки в автомобиле

Система должна (и/или другим аналогичным):

- соответствовать требованиям рекомендации ETSI TS 102 250;
- выполнять измерения в соответствии с требованиями стандарта O'zDSt 3207:2017 «Нормы и методы оценки качества услуг сотовых сетей мобильной связи» и требованиями технических спецификаций ETSI TS 102 250-2, ETSI TS 102 250-3, ETSI TS 102 250-4, ETSI TR 102 678, ITU-T P .863 (POLQA);
- обеспечивать одновременное сканирование сигналов стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA при этом с:
 - измерением уровня принимаемого сигнала и помех для полноценной оценки зоны радиопокрытия;
 - расшифровкой служебной и системной информации в сигналах от базовой станции для ее идентификации и определения параметров ее радиоинтерфейса;
- обеспечивать возможность проведения измерений по маршруту тестирования (drive test) услуг передачи голоса и данных в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA;
- обеспечивать тестирование качества услуг передачи голоса с поддержкой разнообразных речевых кодеков (включая поддержку кодеков VoLTE EVS);
- обеспечивать тестирование передачи данных в разнообразных режимах;
- обеспечивать тестирование отправки сообщений (SMS), электронная почта;
- обеспечивать определение географических координат при проведении измерений вне помещений, на основе данных GLONASS/GPS;
- обеспечивать возможность загрузки маршрутов тестирования;
- иметь в своем составе навигационную систему;
- поддерживать работу с цифровыми картами разнообразных форматов (как пример, Google Maps);
- иметь возможность локального управления измерительным комплексом через устройства ввода/вывода (например, компьютер, ноутбук).

4.2.4.3 Требования к функционалу носимых испытательных комплексов

Система должна:

- соответствовать требованиям рекомендации ETSI TS 102 250;
- выполнять измерения в соответствии с требованиями стандарта O'z DSt 3207:2017 «Нормы и методы оценки качества услуг сотовых сетей мобильной связи» и требованиями технических спецификаций ETSI TS 102 250-2, ETSI TS 102 250-3, ETSI TS 102 250-4, ETSI TR 102 678, ITU-T P .863 (POLQA);

- обеспечивать одновременное сканирование сигналов стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA при этом с:
 - измерением уровня принимаемого сигнала и помех для полноценной оценки зоны радиопокрытия;
 - расшифровкой служебной и системной информации в сигналах от базовой станции для ее идентификации и определения параметров ее радиointерфейса;
- обеспечивать возможность проведения измерений внутри помещений (Indoor-тесты) и тестирование на ходу (Walk-тесты) услуг передачи голоса и данных в сетях стандартов GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA;
- обеспечивать тестирование качества услуг передачи голоса с поддержкой разнообразных речевых кодеков (включая поддержку кодеков VoLTE EVS);
- обеспечивать тестирование передачи данных в разнообразных режимах;
- обеспечивать тестирование отправки сообщений (SMS), электронная почта;
- обеспечивать определение географических координат при проведении измерений вне помещений, на основе данных GLONASS/GPS;
- поддерживать работу с цифровыми картами разнообразных форматов (как пример, Google Maps);
- обеспечивать возможность загрузки планов этажей для обследования помещений в разных форматах (например, JPEG, PNG) с привязкой позиций точек измерений для создания маршрута Indoor-теста и возможностью географической привязки плана этажа к цифровой карте местности непосредственно на управляющем планшете;
- Обеспечивать возможность автоматического позиционирования комплекса внутри помещения путем использования специализированных меток или AR приложений;
- отображать позиции базовых станций, загружаемых из списка;
- иметь возможность локального управления измерительным комплексом и создания скриптов для выполнения всех функций, поддерживаемых измерительными устройствами, через управляющий планшет.

4.2.4.4 Требования к программному обеспечению для централизованного управления измерительными устройствами

Программное обеспечение для централизованного управления измерительными устройствами должно обеспечивать возможность:

- полноценного планирования маршрутов на карте и их загрузки в измерительные комплексы;
- просмотра маршрутов измерительных комплексов на карте с географической привязкой;
- отображения на онлайн карте расположения измерительных комплексов в режиме реального времени, а также архивную информацию по местоположению измерительных комплексов;
- просмотра состояния и информации по оборудованию измерительных комплексов в режиме реального времени;
- отображения на онлайн карте основных событий в тестировании (сервисы пакетной передачи данных, голосовые вызовы, статусы работы измерительного комплекса);
- создания и отправки измерительных задач на измерительные комплексы (тестовые приборы) дистанционно через интерактивный интерфейс с привязкой к операторам мобильной связи для различных тестовых действий;
- создания и настройки триггеров (точек срабатывания) с привязкой к геозонам для различных тестовых действий;
- отображения информации о текущих настройках, конфигурации, задачах, используемых сим-картах;
- включения, выключения, перезагрузки, в т.ч. отдельных UE (User Equipment);
- мониторинга событий по мере их появления в режиме реального времени, а также отображения журнала событий;

- управления политиками доступа (в т.ч. правом на просмотр, редактирование рабочего интерфейса, администрирование);
- разделения прав доступа к информации/данным и компонентам/модулям системы, в частности, у администратора должна быть возможность определенному пользователю давать доступ только к информации по конкретному оператору мобильной связи (с правами только на чтение или редактирование).

4.2.4.5 Требования к программному обеспечению для централизованного накопления, хранения и отображения результатов тестирования

Программное обеспечение для централизованного накопления, хранения и отображения результатов тестирования должно обеспечивать:

- автоматический экспорт результатов измерений (с тестовых терминалов и сканирующего приемника) в единую открытую накопительную аналитическую базу данных;
- анализ результатов измерений голосового сервиса и сервиса передачи данных сетях GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA;
- аналитику и отображения ключевой информации посредством специализированных «витрин», доступ к которым осуществляется через пользовательский интерфейс
- автоматическую генерацию отчетов по показателям качества в соответствии с заданным шаблоном.

4.2.4.6 Требования к программному обеспечению для постобработки результатов тестирования

Программное обеспечение для постобработки результатов тестирования должно обеспечивать:

- загрузку (импорт) данных о сети подвижной радиотелефонной связи в соответствии с тестируемыми технологиями;
- представление результатов измерений голосового сервиса и сервиса передачи данных, а также результатов сканирования в сетях GSM, UMTS, LTE, 5G NR, CDMA;
- отображение результатов мониторинга и радиоизмерений в различном виде (табличном, графическом, в виде гистограмм);
- возможность отображения данных измерений на карте с возможностью фильтрации данных по географическим признакам;
- возможность расчета кастомизированных показателей качества;
- экспорт результатов измерений в разнообразных форматах, например, текстовые файлы, файлы MapInfo mif/mid, файлы Google Earth KML, файлы Adobe PDF, файлы Microsoft Excel, Word и файлы изображений (такие как Geo Tiff, tiff, bmp, gif, png, jpg и wmf);
- отдельный вывод данных каждого тестового устройства;
- отображение различных параметров радиоизмерений на одном графике;
- поддержку различных ГИС, например, систем Google Maps или Microsoft Bing Maps;
- обработку результатов измерений внутри помещений (indoor-тесты);
- возможность сравнения данных тестирования по любым параметрам (benchmarking);
- возможность фильтрации данных по нескольким условиям одновременно (наложение сложных условий и фильтров);
- возможность использования стандартных отчетов по всем технологиям;
- возможность создания собственных шаблонов отчетов, с поддержкой различных форматов;
- возможность экспорта, импорта пользовательских настроек.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования по математическому обеспечению

Математическое обеспечение, используемое в системе должно обеспечивать выполнение всех функций, указанных в п. 4.2.

При этом АСУК должна обладать мощным математическим аппаратом по анализу и прогнозированию. Исполнитель должен предоставить описание используемых в системе математических методов и алгоритмов для прогнозирования.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение, используемое в системе должно обеспечивать выполнение всех функций, указанных в п. 4.2.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Лингвистическое обеспечение, используемое в системе должно обеспечивать выполнение всех функций, указанных в п. 4.2, кроме того система должна поддерживать как кириллицу, так и латиницу (русский, узбекский (приветствуется) и английский языки).

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение, используемое в системе должно обеспечивать выполнение всех функций, указанных в п. 4.2.

Программное обеспечение, необходимое для функционирования системы, должно быть лицензионным, а также установлено и настроено, как серверная, так и клиентская часть.

Должна обеспечиваться простота и удобство инсталляции (деинсталляции) как серверной, так и клиентской части программного обеспечения системы.

На все поставляемое для системы программное обеспечение должна быть организована годовая техническая поддержка.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

4.3.5.1 Общие требования

- Комплекс технических средств системы должен быть достаточным для выполнения всех предусмотренных в нем автоматизированных функций;
- В комплексе технических средств должны в основном использоваться технические средства серийного производства. При необходимости допускается применение технических средств единичного производства;
- Технические средства должны быть размещены с соблюдением требований, содержащихся в технической, в том числе эксплуатационной, документации на них, и так, чтобы было удобно использовать их при функционировании программного комплекса и выполнять техническое обслуживание;
- Размещение технических средств, используемых персоналом системы при выполнении ролей, должно соответствовать требованиям эргономики, определенные в соответствующих стандартах;
- Технические средства системы, используемые при взаимодействии программного обеспечения системы с другими информационными системами, должны быть совместимы по интерфейсам с соответствующими техническими средствами этих информационных систем и используемых систем связи;
- Любое из технических средств системы должно допускать замену его средством аналогичного функционального назначения без каких-либо конструктивных изменений или регулировки в остальных технических средствах системы (кроме случаев, специально оговоренных в технической документации);
- Технические средства системы допускается использовать только в условиях, определенных в эксплуатационной документации на них. В случаях, когда необходимо их использование в среде, параметры которой превышают допустимые значения, установленные для этих технических средств,

должны быть предусмотрены меры защиты отдельных технических средств от влияния внешних воздействующих факторов.

- В системе должно быть использовано телекоммуникационное оборудование, удовлетворяющее общим техническим требованиям и сертифицированное в установленном законодательством порядке;
- В системе должны быть использованы технические средства, отвечающие требованиям соответствующих нормативно-технических документов (О‘zDSt и др.):
 - По устойчивости к внешним воздействующим факторам;
 - По параметрам питания;
 - По категории исполнения.

4.3.5.2 Требования по аппаратному обеспечению

1. Поставляемое аппаратное обеспечение КомАСУ (рабочие места операторов, серверы, СХД, коммутаторы SAN и др.) должно быть изготовлено в заводских условиях, не бывшим в эксплуатации, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, работоспособным и обеспечивающим предусмотренную производителем функциональность и быть произведенным не ранее 2022 года и не имеющим статуса EOL (end of life) и EOS (end of sale).

2. Производительности вычислительных ресурсов должны быть достаточными для полноценного функционирования мониторингово-измерительной системы с возможностью хранения данных в течении не менее 1 года.

3. Поставляемое аппаратное обеспечение должно быть размещено в двух географически разнесенных пунктах для реализации резервирования.

4. В основной и резервный пункты управления для аппаратного обеспечения должны быть поставлены все необходимые стойки (шкафы), кабели и PDU (power distribution unit, блок распределения питания) с необходимыми разъемами и амперажем.

5. Форм-фактор для поставляемого аппаратного обеспечения – 19 дюймов.

6. Каждая единица поставляемого аппаратного обеспечения должна быть оснащена двумя блоками питания (основной, резервный) под переменное напряжение 220 В.

7. При этом поставляемое серверное оборудование должно быть оснащено собственным контролером (портом) с программным обеспечением для удаленного управления, мониторинга и настройки (включая интерфейс командной строки).

8. Все поставляемое оборудование должно быть установлено и настроено.

9. Использование ресурсов аппаратного обеспечения (процессоры, память, жесткие диски) при полном задействовании функционала КомАСУ и одновременной работе не менее 20 пользователей должно быть не более 75%.

10. Поставляемое серверное оборудование должно поддерживать среды виртуализации.

11. Поставщик обеспечивает установку и разворачивание комплексной отказоустойчивой среды виртуализации в поставляемом аппаратном комплексе.

12. В поставляемом комплексе должна быть возможность вывода мониторинговых и аналитических данных на видеостены или на экраны, предоставляемые Заказчиком.

4.3.5.3 Требования к информационной сети передачи данных

1. В настоящее время у Заказчика существует ИСПД, структурная схема, которой указана в приложении 2 (на схеме показана только часть сети).

2. При этом по информационной сети передачи данных Исполнителем должны быть выполнены мероприятия по модернизации, указанные в приложении 3.

3. Поставляемое оборудование для ИСПД должно быть изготовлено в заводских условиях, не бывшим в эксплуатации, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, работоспособным и обеспечивающим предусмотренную производителем функциональность и быть произведенным не ранее 2022 года.

4.3.5.4 Требования по источникам бесперебойного питания

1. Все поставляемое аппаратное обеспечение КомАСУ (серверы, СХД, коммутаторы SAN и др.), а также оборудование ИСПД (поставляемое по проекту), которое будет располагаться в основном и резервном пунктах управления РЦУ, должно быть обеспечено источниками бесперебойного питания (ИБП).
2. Напряжение для ИБП ~ 220В.
3. ИБП должны обеспечивать бесперебойную работу указанного в п. 1 оборудования не менее 2 часов в случае отсутствия линейного электропитания.
4. Состояние ИБП должно контролироваться с помощью web-интерфейса.
5. Для ИБП должны быть поставлены все необходимые стойки (шкафы), кабели и PDU (power distribution unit, блок распределения питания) с необходимыми разъемами и амперажем.
6. Все поставляемое оборудование должно быть установлено и настроено.
7. Поставляемое оборудование должно быть изготовлено в заводских условиях, не бывшим в эксплуатации, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, работоспособным и обеспечивающим предусмотренную производителем функциональность и быть произведенным не ранее 2021 года.

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Применяемые средства измерений ИКПК должны быть аттестованы, поверены и внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Основными пользователями системы будут являться сотрудники функциональных подразделений Заказчика и операторов мобильной связи.

Функционирование (эксплуатацию) системы обеспечивает отдел технологических процессов и автоматизации (ОТПиА) Заказчика.

Система должна предоставлять информацию для пункта оперативного управления (ПОУ) и узловых пунктов управления (УПУ) Заказчика.

Состав сотрудников каждого из подразделений определяется штатным расписанием Заказчика, которое, в случае необходимости, может изменяться, также как и количество функциональных подразделений Заказчика, имеющих доступ к системе.

Оператор самостоятельно определяет необходимые функциональные подразделения, которым необходима информация от системы.

К организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала, обеспечивающего эксплуатацию, и пользователей в период годовой технической поддержки предъявляются следующие требования:

- в случае возникновения проблем с функционированием системы пользователям необходимо обращаться в ОТПиА;
- ОТПиАв свою очередь информировать об этом исполнителя;
- в случае возникновения необходимости обновления программного обеспечения или устранения неисправностей, которые могут привести к остановке системы Исполнитель (не менее чем за 3 дня) должен информировать (с указанием причины, точного времени и продолжительности) ОТПиА об этом;
- ОТПиА, должно заранее (не менее чем за 3 дня) информировать всех пользователей о полученном сообщении.

К защите от ошибочных действий персонала предъявляются следующие требования:

- должна быть предусмотрена система подтверждения легитимности пользователя при просмотре данных;
- для определенных пользователей должна быть запрещена возможность удаления объектов и отчетности;
- для снижения ошибочных действий пользователей должно быть разработано полное и доступное руководство пользователя.

4.3.8 Требования к методическому обеспечению

- Система должна разрабатываться на основании действующих нормативных правовых актов и организационно-распорядительных документов;
- Должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке методики и инструкции выполнения пользователями операций в Системе;
- В состав методического обеспечения входит:
 - Нормативные правовые документы;
 - Должностные инструкции персонала, выполняющего работы с использованием Системы;
- Состав методического обеспечения может уточняться в процессе техно-рабочего проектирования и согласовывается с заказчиком;
- Нормативно-техническая документация должна соответствовать требованиям нормативных правовых актов и разрабатываться согласно следующим стандартам:
 - O‘zDSt 1986:2018 «Государственный стандарт Узбекистана Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания»;
 - O‘zDSt 1987:2018 «Государственный стандарт Узбекистана «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы»;
 - O‘zDSt 1985:2018 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационной системы (ИС)»;
 - RH 45-170:2004. «Руководящий документ. Основные технические требования по созданию локальных и корпоративных ведомственных компьютерных сетей»;
 - T 45-194:2007 «Рекомендации по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих предотвращение актов незаконного проникновения в информационные системы».

4.3.9 Требования к условиям поставки и месту выполнения работ

Условия поставки:

- для резидентов Республики Узбекистан: до склада Заказчика по адресу г.Ташкент, ул. Себзор, д.18 с учетом всех налогов и таможенных платежей;
- для нерезидентов Республики Узбекистан: до таможенного склада на условиях СІР г.Ташкент Инкотермс.

Место выполнения работ техническая площадка Заказчика по адресу г.Ташкент, ул. Себзор, д.18 и при необходимости технические площадки операторов сотовой связи.

5 Состав и содержание работ по созданию КомАСУ

Работы по созданию системы учета в соответствии с О⁴zDSt 1986:2018 должны быть разделены на стадии и этапы.

№ этапа	Наименование работ и их содержание	Сроки выполнения		Исполнитель (организация, предприятие)	Чем заканчивается этап
		начало	окончание		
1	Проведения тендера и определение исполнителя	2022 год сентябрь	2022 год сентябрь	ГУП «РЦУСТУЗ»	Определение Исполнителя
2	Заключения контракта с победителем тендера	2022 год сентябрь	2022 год октябрь	ГУП «РЦУСТУЗ» Победитель тендерных торгов (Исполнитель)	Утвержденный и подписанный контракт
3	Поставка, монтаж (доукомплектация) и наладка оборудования	2022 год октябрь	2023 год январь	Победитель тендерных торгов (Исполнитель)	Акт приема - передачи оборудования Акт приема монтажных работ
4	Установка и настройка программного обеспечения КомАСУ	2022 год ноябрь	2023 год январь	Победитель тендерных торгов (Исполнитель)	Акты тестирования программного обеспечения
5	Проведение работ по настройкам на системах управления операторов (в случае необходимости проведение работ по расширению каналов связи между операторами телекоммуникаций и АСУ)	2022 год ноябрь	2023 год январь	ГУП «РЦУСТУЗ» Победитель тендерных торгов (Исполнитель)	Акт о взаимодействии с операторами
6	Приемка и ввод в эксплуатацию системы	2023 год январь	2023 год февраль	ГУП «РЦУСТУЗ»	Акт приемки
7	Техническая поддержка и гарантия	В течении 1 года после ввода в эксплуатацию для ПО В течении 3 лет после ввода в эксплуатацию для оборудования		Победитель тендерных торгов (Исполнитель)	Акт выполненных работ

6 Порядок контроля и приемки системы учета

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с календарным планом, который должен быть составлен Исполнителем.

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные продукты передаются заказчику в виде инсталляционных файлов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе (например, на компакт-диске).

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке системы учета к вводу в действие

В ходе выполнения проекта на объекте информатизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию, Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение тестовой эксплуатации;
- Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Исполнителем;
- Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями ТЗ;
- Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто клиентское программное обеспечение;
- Провести тестовую эксплуатацию.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

8 Требования к документированию

Перечень документов технического и рабочего проектирования должен соответствовать номенклатуре, приведенной в О'z DSt 1985:2018 и РД 50-34.698-90.

Исполнитель по результатам выполненных работ должен предоставить полный комплект документов, необходимых для эксплуатации системы и отражающих текущее состояние системы при ее сдаче в промышленную эксплуатацию.

Комплекты документации должны быть предоставлены на русском языке.

На базе технического задания Исполнителем составляется техническая документация (детализированное техническое задание и проекты размещения оборудования), в котором подробным образом должно быть указано каким образом будут выполнены требования ТЗ.

Комплект технической документации представляется Заказчику для утверждения в трех экземплярах в печатном виде, а также в электронном виде (на компакт-дисках).

Система должна пройти экспертизу в ГУП «Центр Кибербезопасности» в соответствии с законодательством Республики Узбекистан по мере востребованности.

Электронный вид предоставляемых документов должен соответствовать формату Adobe Portable Document Format (PDF) версии не ниже 7.0 и формату документов пакета не ниже Microsoft Office 2007. Графические элементы должны быть выполнены как рисунки, вставленные в основной текстовый документ. В случае, если графический элемент не может быть вставлен в текстовый документ без потери его смыслового наполнения, элемент исполняется как отдельный графический документ с использованием программы Microsoft Visio не ниже 2007.

Вместе с товаром должны быть переданы следующие документы:

- счёт-фактура (инвойс) на сумму общей стоимости отгруженного товара на имя Заказчика;
- сертификат происхождения и качества
- технический паспорт;
- инструкция по эксплуатации.

Приложение 1

Количество сетевых элементов по операторам

Оператор1

№	Network	NMS	MW	WDM	SDH	router	switch	CPOMU	MSServer	MGW	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP	HLR-FE	USCDB/HLR-BE	HLR-PGSD	HLR-MIS	BTS-2G	BTS-3G	BTS-4G	BTS-5G	USN (SSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW/vUGW)	UPCC (PCRF)	UIM	ICS	OMM	MS	BR	BTSmed	CDS	SADM	VNF	CG/vCG	
1	Mobile	NetNamen U31 CORE	-	-	-	-	-	-	7	10	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Mobile	NetNamen U31 RAN	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1844	12538	1038	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Mobile	U2020	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	3	-	-	-	6	6	5	2	6	2	1	2	-	-	-	-	-	-	2	4	
4	Mobile + MW	NetActOSS	225	-	-	8	6	-	10	15	25	-	33	21	3	-	1537	1221	987	-	-	-	-	14	-	24	2	1	1	1	-	-	-	
5	MW	NetNamen R31	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	MW	NetNamen R31	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	MW	NetNamen U31	2993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	MW	NetViewer	1686	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	MW + Data + Transport	NCE	110	8	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	MW + Data	NSP	466	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Transport	NetNamen U31	-	-	248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Transport	TNMS	-	-	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			6768	8	352	11	6	5	17	25	57	3	33	24	3	0	3381	2536	2088	5	2	6	2	1	16	10	24	2	1	1	1	2	4	4

Общее количество NE 15494

Оператор2

№	Network	NMS	MW	SDH	router	switch	CGPOMU	MSCServer	IWF	IGWB	MGW	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP	BTS CDMA	AAA-server	PD SN	RGW	примечание
1	Mobil e	iManager M2000	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8	8	148	-	-	-	передается только для расчета мощности серверов
2	Mobil e	ZXC10 ... maintenance system ("бортовые" системы управления)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	передается только для расчета мощности серверов
3	Mobil e	ZXC10 ... maintenance system ("бортовые" системы управления) (BSS (BSC+BTS))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	34	-	-	-	передается только для расчета мощности серверов
4	MW	-	69	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	передается только для расчета мощности серверов
5	Transport	iManager T2000	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	передается только для расчета мощности серверов
6	Data	-	-	-	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	передается только для расчета мощности серверов
7	Mobil e	iManager M2000	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2	1	223	-	1	-	
8	MW	iManager U2000	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого			79	14	2	9	1	10	1	1	2	11	9	405	1	1	1	

Общее количество NE 1261

Оператор3

№	Network	NMS	MW	WDM	SDH	router	switch	CGPOMU	MSCServer	MGW	IWF	IGWB	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G	USN (SGSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW)	I CS	SG	CG	
1	Transport	iManager U2000 (SDH/WDM-сеть (republic))	-	3	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	MW	PC Server for PNMS (PP-оборудование (вся республика))	25	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Data	iManager U2000 (IPBB (Datacom) (republic))	-	-	-	246	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Mobile	NetNumen U31 (HLR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	MW	NetMaster	45	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	MW	iManager U2000 (PP-оборудование (republic))	11	06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	MW	NetNumen U31 (PP-оборудование)	15	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	Mobile	NetNumen U31 (BSC, BTS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	50	60	-	-	-	-	-	-	
9	Data	NetNumen U31 (Транспортная сеть IP-RAN (Datacom))	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	Mobile	U2020 (Мобильная сеть (republic))	-	-	-	-	-	9	15	26	23	6	58	-	2681	2545	862	3	1	40	2	3	
Итого			42	49	3	65	257	67	9	15	26	23	6	60	3	2731	2605	862	3	1	40	2	3

Общее количество NE 11030

Оператор4

№	Network	NMS	m w	sd h	wd m	rou ter	swit ch	MSCSer ver	MG W	iGW B	IW F	BSC/R NC	HLR/H SS	BTS_ 2G	BTS_ 3G	BTS_ 4G	XUG W	C G
1	Mobile	U2020	-	-	-	-	-	11	19	10	25	47	-	5086	2804	3013	-	-
2	Mobile	NetNumen U31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	1
3	MW	ProVision	117 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Transport+MW +Data	NCE	393 3	10 2	30	46	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ито го			510 7	10 2	30	46	30	11	19	10	25	47	4	5086	2804	3013	1	1

Общее количество NE 16336

Оператор5

№	Network	NMS	WDM	SDH
1	Transport	U2000 (SDH, WDM)	106	36

Общее количество NE 142

Операторб

Филиал1

№	Network	NMS	станция коммутации
1	коммутация каналов	"Бортовая" система управления AXE810	1
2	коммутация каналов	"Бортовая" система управления AXE810	1
3	коммутация каналов	"Бортовая" система управления AXE810	1
4	коммутация каналов	"Бортовая" система управления AXE810	1

Общее количество NE 4

Филиал2

№	Network	NMS	router	switch	неопознанное оборудование
1	Data	SNMPc	88	1410	374

Общее количество NE 1872

Филиал3

№	Network	NMS	router
1	Data	SNMPc	5

Общее количество NE

5

Филиал4

№	Network	NMS	MW	WDM	SDH
1	Transport	NCE	-	831	148
2	Transport	INC100MS	-	-	293
3	Transport	MS5000	50	-	-
4	Transport	Telenum	-	750	-
5	Transport	ZXONM E300	-	17	19

Общее количество NE 2108

Филиал5

№	Network	NMS	WDM	SDH
1	Transport	NCE	113	132

Общее количество NE 245

Филиал6

№	Network	NMS	MW	CGPOMU	MSCServer	IWF	iGWb	MGW	BSC/RNC	HLR/HSS/USPP	BTS_CDMA	AAA-server	PDSN	GLMS
1	Mobile	M2000	-	3	3	4	3	4	4	3	501	1	3	1
2	Mobile	NetNumen U31	-	-	2	-	-	2	-	2	-	-	1	-
3	Mobile	NetNumen M31	-	-	-	-	-	-	1	-	225	-	-	-
4	Mobile	NetNumen M31	-	-	-	-	-	-	1	-	112	-	-	-
5	MW	PNMS	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			78	3	5	4	3	6	6	5	838	1	4	1

Общее количество NE 954

№	Network	NMS	MW	CGPOMU	MSCServer	MGW	BSC/RNC	USC DB	HLR/HSS/USPP	BTS_2G	BTS_3G	BTS_4G	USN (SGSN, MME)	UGW (GGSN, SGW, PGW)	UPCC (PCRF, RCP)	IWF	iGWb	IC S	SB C	S P S	C C F	C G
1	Mobile	NetNumen U31 R50 (CORE)	-	-	4	8	-	-	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2

2	Mobile	U2020	-	10	2	6	16	2	2	1924	2056	2040	2	2	2	6	2	10	1	2	1	2
3	MW	U2000	1318	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	MW	NetNumen U31	508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	MW	NetNumen U31	577	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	MW	NetNumen U31	528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	MW	NetNumen U31	398	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Mobile	NetNumen U31 R18 (RAN)	-	-	-	-	16	-	-	2176	2251	2248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			3129	10	6	14	32	2	4	4100	4307	4288	4	4	4	6	2	10	1	2	1	4

Общее количество NE 15930

Приложение 2

Список систем управления

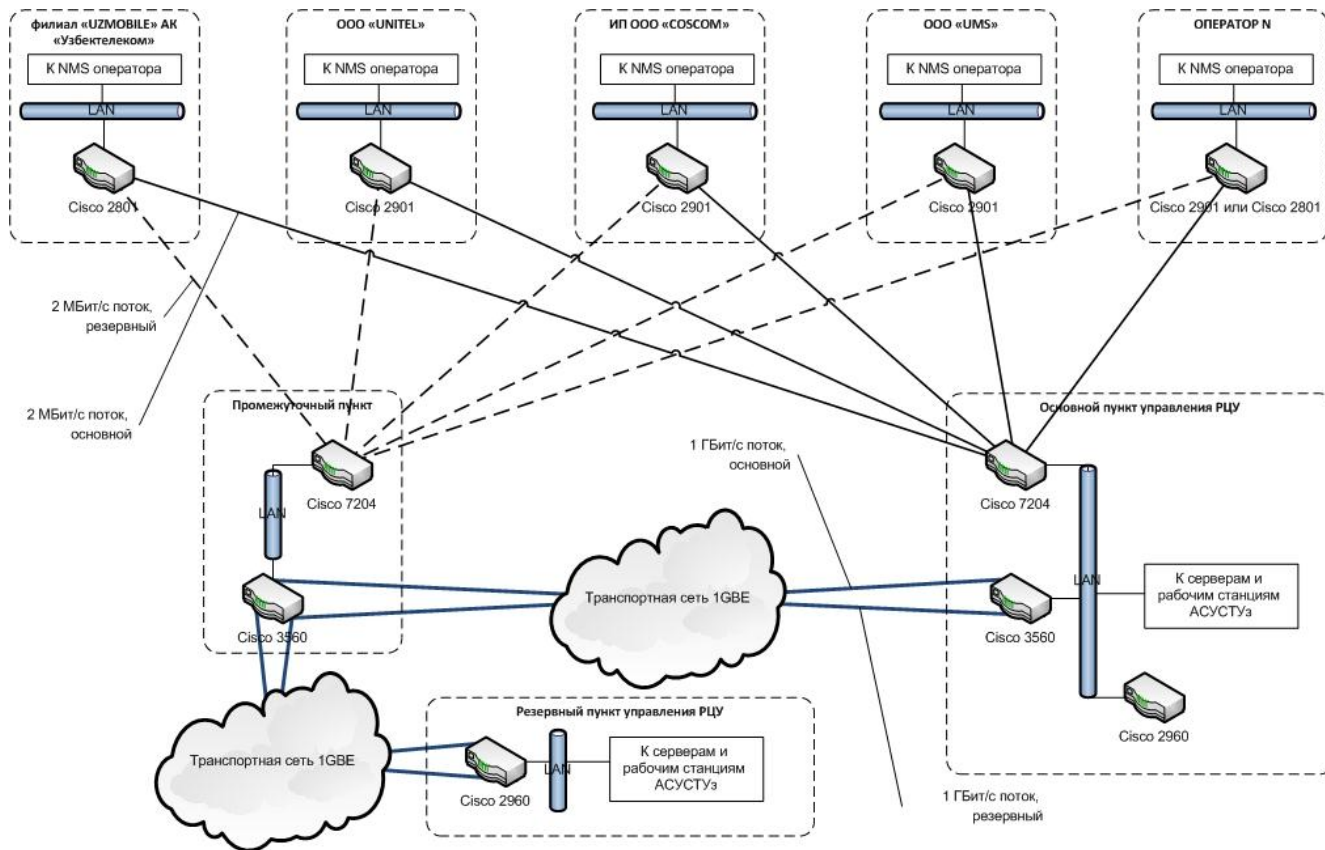
№ п/п	Оператор	Филиал	Контролируемые объекты	Система управления (EMS/NMS)	Поддержка Northbound Interface FM	Наличие Northbound Interface FM	Физическое подключение к АСУ	Получаем авария, rdr	Получение информации для РМ	Необходимые библиотеки	примечание
1	Оператор1	-	ППЛ, IP RAN, WDM	NCE	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
2	Оператор1	-	мобильная сеть GSM	U2020	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
3	Оператор1	-	GSM RNS, BSC, MSS, MGW, HLR, BTS(2&3&4G) + MW + NSN NSP (PP-оборудование Alcatel и SAR (Service Aggregation Router))	NetAct OSS	Да (SNMP)	Да	Да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
4	Оператор1	-	PP оборудование	NetViewer	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
5	Оператор1	-	Оборудование SDH	TNMS	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
6	Оператор1	-	PP оборудование	NetNumen R31	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
7	Оператор1	-	PP оборудование	NetNumen R31	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
8	Оператор1	-	GSM MSS, MGW	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
9	Оператор1	-	Оборудование SDH, WDM	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
10	Оператор1	-	PP оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	Да	да	-	FM	
11	Оператор1	-	GSM мобильная сеть RAN (LTE, BSS, RNS)	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
12	Оператор2	-	PP оборудование (Minilink, Harris, Algon)	-	-	-	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
13	Оператор2	-	Сеть передачи данных	-	-	-	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
14	Оператор2	-	Мобильная сеть	iManager M2000	Нет	Нет	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
15	Оператор2	-	SDH оборудование	iManager T2000	Нет	Нет	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
16	Оператор2	-	MSC	ZXC10 ... maintenance system ("бортовые" системы управления)	Нет	Нет	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
17	Оператор2	-	BSS (BSC+BTS)	ZXC10 ... maintenance system ("бортовые" системы управления)	Нет	Нет	Нет	Нет	-	-	передаются только для расчета мощности серверов
18	Оператор2	-	CDMA Мобильная сеть	M2000	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM	
19	Оператор2	-	Радиорелейная сеть	U2000	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
20	Оператор3	-	PP-оборудование	NetMaster	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
21	Оператор3	-	SDH/WDM-сеть (republic), PP-оборудование (republic), IPBB (Datacom) (republic)	NCE	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
22	Оператор3	-	GSM Мобильная сеть (republic)	U2020	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
23	Оператор3	-	PP-оборудование (вся республика)	PNMS	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	Отсутствуют MIB-файлы системы управления
24	Оператор3	-	Транспортная сеть IPRAN (Datacom)	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	Да	-	FM	
25	Оператор3	-	GSM Мобильная сеть (HLR)	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	Да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
26	Оператор3	-	PP-оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	да	да	-	FM	

№ п/п	Оператор	Филиал	Контролируемые объекты	Система управления (EMS/NMS)	Поддержка Northbound Interface FM	Наличие Northbound Interface FM	Физическое подключение к АСУ	Получаем аварии, rdr	Получение информации для РМ	Необходимые библиотеки	примечание
27	Оператор3	-	GSM BSC, BTS	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	Да	Да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
28	Оператор4	-	SDH и WDM оборудование (republic), IPBB (Datacom) (republic), PP оборудование	NCE	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
29	Оператор4	-	GSM Мобильная сеть (республика)	U2020	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
30	Оператор4	-	PP оборудование (all region)	ProVision	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
31	Оператор4	-	GSM vEPC	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
32	Оператор5	-	Оборудование SDH и WDM	U2000	Да (SNMP)	Да	Да	да	-	FM	
33	Оператор6	Филиал 1	МЦК1 (международный центр коммутации)	"Бортовая" система управления AXE810	Да (Telnet)	Да	Да	да	-	FM	
34	Оператор6	Филиал 1	МЦК4 (международный центр коммутации)	"Бортовая" система управления AXE810	Да (Telnet)	Да	Да	да	-	FM	
35	Оператор6	Филиал 1	МЦК2 (международный центр коммутации)	"Бортовая" система управления AXE810	Да (Telnet)	Да	Да	да	-	FM	
36	Оператор6	Филиал 1	МЦК3 (международный центр коммутации)	"Бортовая" система управления AXE810	Да (Telnet)	Да	Да	да	-	FM	
37	Оператор6	Филиал 2	Оборудование сетей передачи данных	SNMPc	Да (SNMP)	Да	Да	да	-	FM	Исполнитель должен иметь в виду, что возможно потребуется подключение непосредственно к сетевым элементам
38	Оператор6	Филиал 3	Сеть передачи данных	SNMPc	Да (SNMP)	Да	да	Да	-	FM	Исполнитель должен иметь в виду, что возможно потребуется подключение непосредственно к сетевым элементам
39	Оператор6	Филиал 4	Оборудование SDH и WDM	NCE	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
40	Оператор6	Филиал 4	Оборудование SDH	INC100MS	Да (Telnet)	Да	Да	Да	-	FM	
41	Оператор6	Филиал 4	Оборудование MW	MS5000	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	

№ п/п	Оператор	Филиал	Контролируемые объекты	Система управления (EMS/NMS)	Поддержка Northbound Interface FM	Наличие Northbound Interface FM	Физическое подключение к АСУ	Получаем аварии, rdt	Получение информации для РМ	Необходимые библиотеки	примечание
42	Оператор6	Филиал4	Оборудование WDM	Telenium	???	???	нет	нет	-	FM	
43	Оператор6	Филиал4	Оборудование SDH и WDM	ZXONM E300	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	
44	Оператор6	Филиал5	Оборудование SDH и WDM	NCE	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
45	Оператор6	Филиал6	Оборудование мобильной сети CDMA	M2000	Да (SNMP)	Да	Да	Да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
46	Оператор6	Филиал6	PP оборудование	U2000	Да (SNMP)	Да	да	да	-	FM	
47	Оператор6	Филиал6	Оборудование мобильной сети GSM	U2020	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
48	Оператор6	Филиал6	PP оборудование	PNMS	Да (SNMP)	Да	Да	Да	-	FM	Не все SNMP-трапы расшифровываются MIB-файлами
49	Оператор6	Филиал6	BSS CDMA	NetNumen M31	Да (SNMP)	Да	Да	Да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
50	Оператор6	Филиал6	BSS CDMA	NetNumen M31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
51	Оператор6	Филиал6	Core Network CDMA	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	Да	Да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
52	Оператор6	Филиал6	PP оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	да	да	-	FM	
53	Оператор6	Филиал6	PP оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	да	да	-	FM	
54	Оператор6	Филиал	PP оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	да	да	-	FM	

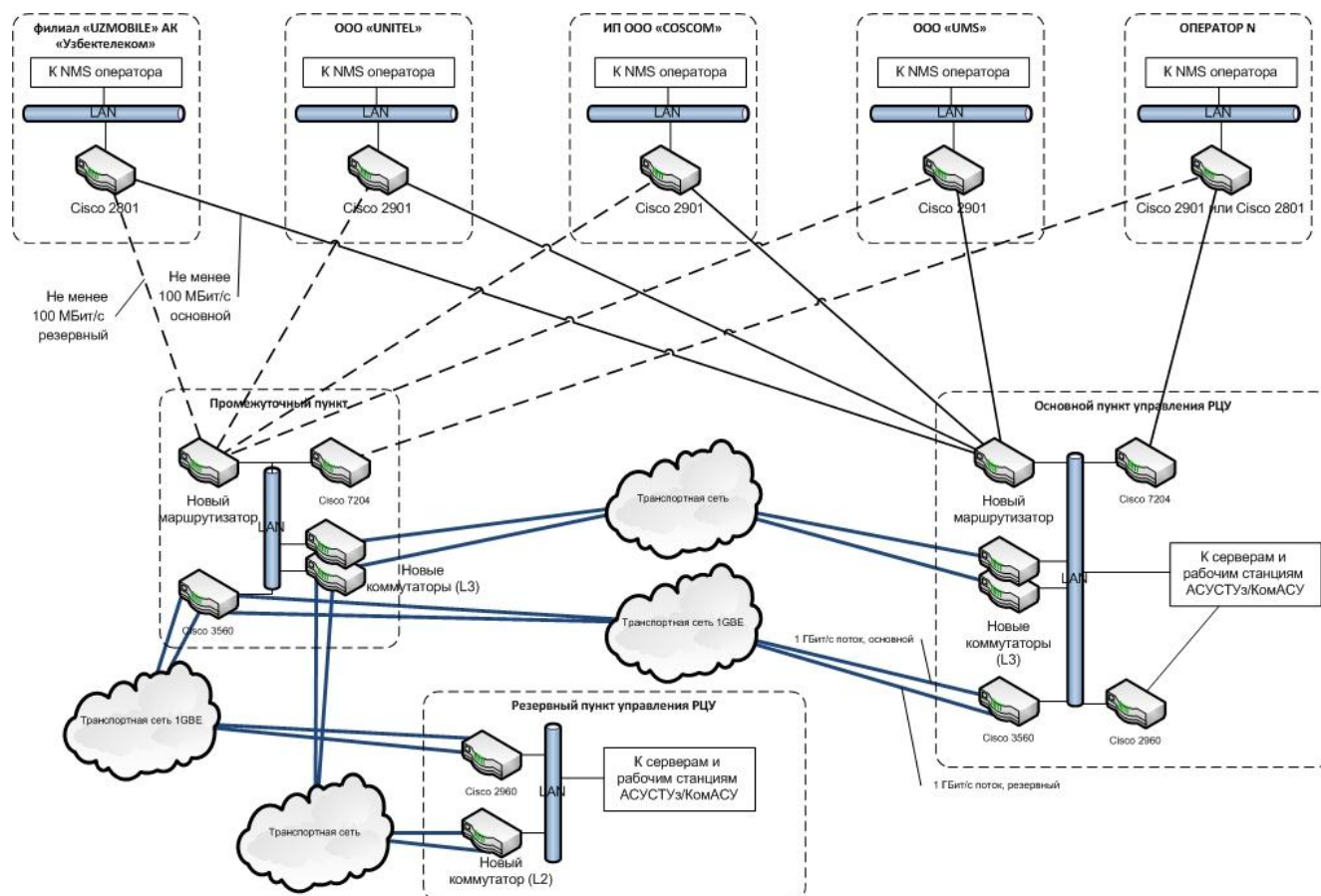
№ п/п	Оператор	Филиал	Контролируемые объекты	Система управления (EMS/NMS)	Поддержка Northbound Interface FM	Наличие Northbound Interface FM	Физическое подключение к АСУ	Получаем аварии, rdt	Получение информации для РМ	Необходимые библиотеки	примечание
		6									
55	Оператор6	Филиал6	РР оборудование	NetNumen U31	Да (SNMP)	да	да	да	-	FM	
56	Оператор6	Филиал6	Оборудование мобильной сети GSM GUL BSC/RNC	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	
57	Оператор6	Филиал6	Оборудование мобильной сети GSM GUL CN	NetNumen U31	Да (SNMP)	Да	да	да	предполагает (S)FTP, csv	FM+PM	

Структурная схема существующей информационной сети передачи данных



Требования по модернизации информационной сети передачи данных:

1. Модернизация сети передачи данных должна быть проведена в соответствии со следующей схемой:



2. Исполнителем должны быть поставлены, установлены и настроены: 2 новых маршрутизатора, 4 новых коммутатора 3-го уровня и 1 коммутатор 2-го уровня.

3. При этом Исполнителем должны быть проведены работы по корректной интеграции в существующую сеть передачи данных Заказчика (маршрутизация на базе протокола OSPF).

4. Также Исполнителем должны быть проведены работы по настройке шифрования данных между новыми и существующими маршрутизаторами на площадках операторов.

5. Существующие коммутаторы Cisco 3560 должны поэтапно выводиться из эксплуатации по мере модернизации ИСПД.

6. На текущий момент маршрутизаторы на площадках операторов (Cisco 2801/2901) для связи с Cisco 7204 используют 2 (основной и резервный) последовательных (serial) порта со скоростью 2 Мбит/с (E1). Для связи с новыми маршрутизаторами Исполнитель должен использовать 2 порта FastEthernet на Cisco 2801 или GigabitEthernet на Cisco 2901. Если для корректной работы КомАСУ между площадками операторов и новыми маршрутизаторами понадобится соединение со скоростью 1 Гбит/с Заказчик сможет заменить Cisco 2801 (площадка «Uzmobile») на Cisco 2901.

7. При этом требования к новому маршрутизатору следующие:

– Минимальное количество портов на новом маршрутизаторе для связи с оборудованием на площадках операторов – 16xGE,

- Питание ~ 220В переменное, 2 блока питания, горячая замена,
- Тип установки – стойный, 19 дюймов.

8. Скорость канала связи между серверами КомАСУ, расположенными в основном и резервном пунктах управления, не менее 1 Гбит/с.

9. При этом требования к новым коммутаторам 3-го и 2-го уровня следующие:

– Количество портов – необходимое для организации связи между серверами, новыми маршрутизаторами, существующей ИСПД,

- Питание ~ 220В переменное, 2 блока питания, горячая замена,

- Тип установки – стойный, 19 дюймов.

10. Со стороны Исполнителя необходимы технические требования по каналу связи между системами хранения данных, которые будут располагаться в основном и резервном пунктах управления.

Заместитель начальника ОРИС

Начальник ОАТС

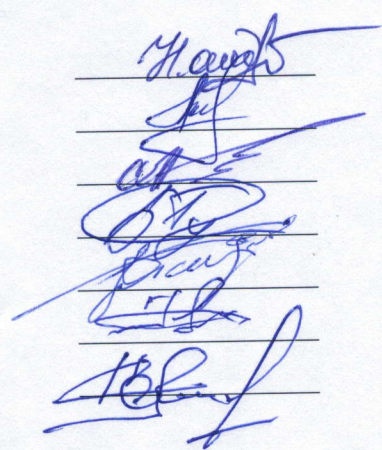
Начальник службы ИБ

Заместитель начальника ОУСТ

Ведущий инженер ОРИС

Ведущий инженер ОАТС

Инженер 1 категории ОАТС

A series of seven horizontal lines, each with a handwritten signature in blue ink above it. The signatures are stylized and cursive. The first signature is the most legible, appearing to be 'Н.У.'.

Мухамедов Н.У.

Абдумуминов А.А.

Кан С.А.

Туленов Б.Ш.

Байжуматов В.С.

Усманов Ш.М.

Худойбердиев Х.Н.



**ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI IQTISODIY TARAQQIYOT
VA KAMBAG‘ALLIKNI QISQARTIRISH VAZIRLIGI HUZURIDAGI
“LOYIHALAR VA IMPORT KONTRAKTLARINI KOMPLEKS EKSPERTIZA QILISH MARKAZI”
DAVLAT UNITAR KORXONASI**

2022-yil 08 сентябрь № 45/01-08/2 6382 100084, Toshkent, Amir Temur shoh ko‘chasi, 107-B



**ГУП «Республиканский
центр управления сетями
телекоммуникаций
Узбекистана»**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по итогам проведения повторной комплексной экспертизы
закупочной документации по тендеру**

Предмет закупки	Создание комплексной автоматизированной системы управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан
Номер и дата заявления заказчика	№ 24-07-63/1890 от 31.08.2022 г. (рег. № 38202 на сайте expertcenter.uz)
Заказчик	ГУП «Республиканский центр управления сетями телекоммуникаций Узбекистана» (далее – ГУП «РЦУСТУз»)
Основание для закупки	Протокол заседания рабочей группы по модернизации АСУСТУз от 31.03.2021 г. № 1 Приказ Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан от 27.05.2021 г. № 318 «О совершенствовании автоматизированной системы управления телекоммуникационными сетями Республики Узбекистан»
Источник финансирования	Собственные средства
Заявленная стартовая цена	4,86 млн долл. США без учета НДС
Основание для проведения экспертизы	Закон Республики Узбекистан «О государственных закупках» № ЗРУ-684 от 22.04.2021 г. (далее - Закон), постановления Президента Республики Узбекистан № ПП-3464 от 08.01.2018 г., № ПП-332 от 25.07.2022 г.,

Сумма и дата оплаты
экспертизы

договор на оказание услуг между ГУП «РЦУСТУз» и ГУП «Центр комплексной экспертизы проектов и импортных контрактов» при Министерстве экономического развития и сокращения бедности Республики Узбекистан (далее – Центр) от 19.03.2021 г. № Экс-1 103
Повторная экспертиза проводится на бесплатной основе

По итогам проведения повторной комплексной экспертизы проекта закупочной документации по тендеру на «Создание комплексной автоматизированной системы управления сетями телекоммуникаций Республики Узбекистан» (далее – КомАСУ) для нужд ГУП «РЦУСТУз», Центр сообщает следующее.

Ранее по итогам экспертизы данной закупочной документации Центром выдано заключение с замечаниями от 29.08.2022 г. № 45/03-08/2-6243, большинство, которых были приняты во внимание со стороны заказчика, кроме следующих:

- не изучены возможности имеющихся на рынке решений с учетом выполнения заложенных по техническому заданию требований по расширению функций мониторинга сфер информационно-коммуникационных технологий (сети передачи данных, телерадиовещание, спутниковая связь и др.) на базе КомАСУ;

- наименование закупочной документации не приведено в соответствие с предметом закупки (измерительный комплекс качества функционирование сети сотовой связи);

- не согласованы с операторами сотовой связи вопросы, связанные с готовностью их инфраструктуры к интеграции с КомАСУ, а также возможности сбора и передачи статистических данных по качественным показателям;

- требования к комплексу по оценке качества функционирования сетей сотовой связи не разработано в соответствии с методикой ее проведения, включая по определению радиопокрытия сотовой связи;

- в разделе 3 технической части не отражен уровень автоматизации и охвата функций мониторинга существующей системы «Helix ТЕОСО»;

- не рассмотрены способы создания комплексной систем управления сетями телекоммуникации с учетом их совокупной стоимости и перспективы развития по интеграции КомАСУ с автоматизированными системами эфирно-кабельного телевидения, телефонной, сотовой, магистральной/внутризоновой и спутниковой связи;

- не получено окончательное одобрение ГУП «Центр кибербезопасности».

Принимая во внимание то, что по итогам доработки технического задания, в том числе согласно замечаниям и рекомендациям ГУП «Центр кибербезопасности», могут быть внесены изменения в объем закупки, а также

отсутствие подтверждения наличия на рынке решений, соответствующих требованиям технического задания по созданию комплексной системы управления сетями телекоммуникации, проведение экспертизы в части корректности заявленного объема работ/услуг и изучение среднерыночной конъюнктуры рынка предмета закупки не представляется возможным.

Заказчиком откорректированы требования в части инструкции для участников тендера закупочной документации.

В связи с чем, в случае осуществления закупочных процедур после комплексной доработки закупочной документации по тендеру с учетом методологии реализации проекта и имеющихся на рынке решений, а также окончательного согласования с ГУП «Центр кибербезопасности» и операторами сотовой связи, ответственность за выбор технико-технологического решения, обоснованность и корректное определение объема закупки, включая его ценовое соответствие конъюнктуре рынка остается за заказчиком.

При этом, согласно Закону, государственные заказчики должны привлекать широкий круг участников путем размещения объявления о проведении тендера в электронной системе государственных закупок через специальный информационный портал, а также по желанию государственного заказчика на его официальном веб-сайте или на официальном веб-сайте его вышестоящего органа, а также в средствах массовой информации.

Директор



М. Аллабергенев

Заместитель директора



В. Исмаилов

Начальник управления



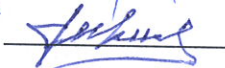
А. Далханов

Заместитель начальника
управления



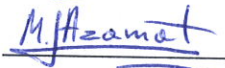
Р. Сайдакулов

Начальник отдела



Ф. Ахунов

Ведущий специалист



А. Мусаханов

«KIBERXAVFSIZLIK MARKAZI»
DAVLAT UNITAR
KORXONASI

100115, Toshkent shahar, Qirq-qiz ko'chasi, 10A-uy
Tel. +998 (71) 203 55 11, faks +998 (71) 277 70 66
e-xat: r.abduraxmanova@exat.uz, csec@exat.uz,
e-mail: info@tace.uz, www.tace.uz



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЦЕНТР КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ»

100115, город Ташкент, улица Кирк киз, дом 10А
Тел. +998 (71) 203 55 11, факс +998 (71) 277 70 66
e-xat: r.abduraxmanova@exat.uz, csec@exat.uz,
e-mail: info@tace.uz, www.tace.uz

«14» 04 2022 y.

01-18-02/1505 son

“O‘zbekiston
telekommunikatsiya
tarmoqlarini
boshqarish respublika
markazi” DUK

07.07.22 y. 24-07-45/1503-son xatingizga
Texnik topshiriq ekspertizasi bo'yicha

“Kiberxavfsizlik markazi” DUK (keyingi o‘rinlarda - Markaz) va “O‘zbekiston telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarish respublika markazi” DUK o‘rtasida 2022 yil 23 iyunda tuzilgan 295-TZ-sonli shartnomaga asosan “O‘zbekiston Respublikasi telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarishning kompleks avtomatlashtirilgan tizimini yaratish uchun texnik topshiriq” loyihasi yuzasidan Markaz mutaxassislari tomonidan bir qator taklif va tavsiyalar shakllantirildi.

Tizimning potensial ishlab chiquvchisi hali aniqlanmaganligi va shu sababli “O‘zbekiston telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarish respublika markazi” DUK tomonidan texnik topshiriq loyihasida tizimni batafsil tavsiflash imkoniyati mavjud emasligini hisobga olgan holda, ushbu taklif va tavsiyalarni tizimning potensial ishlab chiquvchisi aniqlangandan keyin tizimning texnik topshirig‘ini ishlab chiqishda inobatga olish hamda axborot texnologiyalari va axborot xavfsizligi yechimlarini batafsil va aniq ko‘rsatgan holda O‘zbekiston Respublikasining O‘z DSt 1987:2018 davlat standarti talablariga muvofiq tarzda ishlab chiqish zarur deb hisoblanadi.

Shunga ko‘ra, tizimning potensial ishlab chiquvchisi aniqlanib, texnik topshiriq loyihasi taklif va tavsiyalar asosida qayta ishlab chiqilgandan so‘ng O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 15 iyundagi “O‘zbekiston Respublikasida kiberxavfsizlikni ta‘minlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4751-son qaroriga muvofiq ushbu texnik topshiriq loyihasi Markazda axborot va kiberxavfsizlik talablariga muvofiqligi yuzasidan ekspertizadan o‘tkazilishi lozim.

Shundan kelib chiqqan holda, mazkur texnik topshiriq loyihasi faqatgina tender (tanlov) savdolari uchun kelishilgan deb hisoblanadi.

Shu bilan birga, 2022 yil 23 iyundagi 295-TZ-sonli shartnomaning 1.3 va 2.4-bandlariga muvofiq mazkur texnik topshiriq loyihasini ekspertizadan o‘tkazish bo‘yicha ishlarni 100 foiz bajarilgan deb hisoblaymiz.

Ilova: “O‘zbekiston Respublikasi telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarishning kompleks avtomatlashtirilgan tizimini yaratish uchun texnik topshiriq” loyihasini ekspertizadan o‘tkazish yuzasidan taklif va tavsiyalar, elektron shaklda.

Direktor

Исп.: А.Мармозов
Тел.: 95 194-78-75

O. Mirzayev