

Опросный лист для заказа здания ОПУ совмещенного с ЗРУ-10 кВ

Заказчик: Филиал АО «ДРСК»-«Амурские электрические сети»

Объект: ПС 110 кВ Приамурская

Оборудование: система АСУ ТП

Таблица 1 – Перечень поставляемого оборудования АСУ ТП

№ п/п	Оборудование/работы	Кол- во
Устанавливаемое оборудование		
1	Шкаф АСУ ТП 110 кВ	1
2	Шкаф серверов	2
3	Шкаф СГП	2
4	Шкаф коммутаторов 10 кВ	2
5	АРМ оперативно-выездной бригады	1
6	АРМ инженера АСУ ТП	1
Дополнительное оборудование		
7	Комплект ЗИП	1*
Примечание: * – Комплектность ЗИП должна быть достаточной для устранения любой неисправности в течение 72 часов. Состав и количество предлагаемых элементов ЗИП необходимо указать.		

Таблица 2 – Технические требования к шкафу АСУ ТП 110 кВ

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемое значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Требования к конструктиву шкафа АСУ ТП 110 кВ			
1	Габариты шкафа (ВхШхГ)	2000х800х800 мм		
2	Наличие цоколя	Да, 200 мм		
3	Ввод кабелей	Снизу		
4	Двухстороннее обслуживание	Да		

						О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ26		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Останин		<i>М.Останин</i>	08.26	Опросный лист для заказа здания ОПУ совмещенного с ЗРУ-10 кВ		
Проверил		Чудновец			08.26			
Н. контр.		Чепелюков		<i>А.Чепелюков</i>	08.26			
ГИП		Чепелюков		<i>А.Чепелюков</i>	08.26			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	16
						ГРУППА КОМПАНИЙ Акционерное общество "ЭЛСИ Энергопроект"		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
5	Передняя дверь	Обзорная		
6	Задняя дверь	Металлическая, сплошная		
7	Корпусная клемма заземления	Да		
8	Шина заземления	Да		
9	Лампа освещения	Да		
10	Модуль дискретных входов сигналов самодиагностики оборудования АСУ ТП	Да		
11	Наличие пиростикеров	Да		
12	Охлаждение шкафа	Пассивное		
13	Климатическое исполнение	УХЛ4		
14	Степень защиты оболочки	IP54		
	Требования к организации электропитания шкафа АСУ			
15	1 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
16	2 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
17	Автоматические выключатели для цепей ТС и ТУ =24В	Да		
18	Автоматический ввод резерва	Да		
	Требования к контроллеру ТМ (основной):			
19	Модуль ЦП, 2xEthernetTX, 2xRS485	1 шт.		
20	Модуль источника питания =24 В	1 шт.		
21	Объем энергонезависимой памяти	Не менее 1 Гб		
22	Защита от несанкционированного доступа при конфигурировании	Да		
23	Поддерживаемые протоколы передачи данных	МЭК 60870-5-101; МЭК 60870-5-103; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1		

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемое значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/Нет) ссылка на № разъяснения ***
		Modbus.		
24	Поддерживаемые протоколы резервирования	RSTP, PRP		
25	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Требования к контроллеру ТМ (резервный):			
26	Модуль ЦП, 2xEthernetTX, 2xRS485	1 шт.		
27	Модуль источника питания =24 В	1 шт.		
28	Объем энергонезависимой памяти	Не менее 1 Гб		
29	Защита от несанкционированного доступа при конфигурировании	Да		
30	Поддерживаемые протоколы передачи данных	МЭК 60870-5-101; МЭК 60870-5-103; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1 Modbus.		
31	Поддерживаемые протоколы резервирования	RSTP, PRP		
32	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Модули ввода-вывода			
33	DI =24В, не менее	100 шт.		
34	DO =24В, не менее	8 шт.		
35	AI 4...20мА, не менее	2 шт.		
36	Количество портов 2xEthernetTX на каждом модуле ввода-вывода	2 шт.		
37	Поддерживаемые протоколы	МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1		
38	Питания =24В	Да		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разьяснения ***
39	Количество и состав модулей ввода вывода определяет поставщик	Да		
	Требования к коммутаторам Ethernet:			
40	Количество коммутаторов в шкафу	2 шт.		
41	Количество портов 100BaseTх, не менее	16 шт.		
42	Количество портов 1000BaseTх, не менее	2 шт.		
43	Уровень коммутатора	L2		
44	Монтаж	На DIN-рейку		
45	Защита корпуса	IP40		
46	Рабочая температура, °С	-40..75°С		
47	Поддержка протоколов резервирования	STP/RSTP/MSTP		
48	Поддержка сетевых протоколов	EtherNet/IP, Modbus TCP		
49	Поддержка протоколов синхронизации времени	SNTP, NTP, PTP		
50	Поддержка протоколов безопасности	HTTPS, RADIUS, TACACS+,SSL,		
51	Патч-панели	Нет		
52	Наличие слотов SFP определяет поставщик	Да		
53	Рабочее напряжение, В	=24/~220В		
54	Защита по току	Да		
55	Защита от неверной полярности	Да		
56	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Требования к multifunctional измерительным преобразователям (МИП):			
57	Количество МИП в шкафу, шт.	5		
58	Напряжение питания, В	=24		
59	Номинальное напряжение, В	57,7 (100)		
60	Номинальный ток, А	1		

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
61	Количество портов 2xEthernetTX на каждом	2 шт.		
62	Класс точности ИП, не хуже	0,2S		
63	Монтаж	На DIN-рейку		
64	Возможность пломбирования измерительных цепей	Да		
65	Схема подключения МИП	Трёхфазная четырёхпроводная		
66	Поддержка сетевых протоколов	МЭК 60870-5-104, МЭК 61850		
67	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		

Таблица 3 – Технические требования к шкафу серверов АСУ ТП/ССПИ

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Требования к конструктиву шкафа сервера			
1	Габариты шкафа (ВхШхГ)	2000x800x800 мм		
2	Наличие цоколя	Да, 200 мм		
3	Ввод кабелей	Снизу		
4	Двухстороннее обслуживание	Да		
5	Передняя дверь	Обзорная		
6	Задняя дверь	Металлическая, сплошная		
7	Корпусная клемма заземления	Да		
8	Шина заземления	Да		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. № Подп. и дата Инв.№ подл.	О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20 Лист 5

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
9	Лампа освещения	Да		
10	Модуль дискретных входов сигналов самодиагностики оборудования АСУ ТП	Да		
11	Наличие пиростикеров	Да		
12	Охлаждение шкафа	Принудительное		
13	Климатическое исполнение	УХЛ4		
14	Степень защиты оболочки	IP21		
	Требования к организации электропитания шкафа			
15	1 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
16	2 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
17	Питание цепей освещения и сервисных нужд шкафа от отдельного ввода ~220 В	Да		
18	Автоматический ввод резерва для оборудования с одним вводом питания	Да		
	Требования к серверу АСУ ТП:			
19	Монтаж	В стойку 19"		
20	Питание	2 универсальных БП с возможностью «горячей» замены 220D/230AC		
21	Порт Ethernet 10BASET/100BASETX/1000BASE-T (RJ-45)	Не менее 4 шт.		
22	Порт RS232/RS485 (DB-9)	Не менее 2 шт.		
23	Видеовыходы	DVI-D, HDMI		
24	Порт USB-2.0	Не менее 7 шт.		
25	Наличие дисковой корзины	Да		
26	Процессор	Не хуже 4 ядра, 4 потока, частота 2,9 ГГц		
27	ОЗУ	Не менее 16 Гб		

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
28	Жёсткий диск	SSD, не менее 480Гб		
29	Аппаратный RAID-контроллер	4xSSD/HDD (SATA2.5”), RAID- 0/1/5/10		
30	Среднее время наработки на отказ	Не менее 150 000 ч		
31	Средний срок службы	Не менее 30 л		
32	Среднее время восстановления (при использовании комплекта ЗИП)	0,5 ч		
33	Защита от несанкционированного доступа при конфигурировании	Да		
34	Поддерживаемые протоколы	МЭК 60870-5-101; МЭК 60870-5-103; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850-8-1 Modbus.		
35	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
36	Наличие предустановленного программного обеспечения (операционная система, SCADA, БД) должно быть включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных	Да		
	Требования к коммутаторам Ethernet:			
37	Количество коммутаторов в шкафу	2 шт.		
38	Количество портов для каждого коммутатора, не менее	24 шт.		
39	Уровень коммутатора	L2		
40	Монтаж	В стойку 19”		
41	Защита корпуса	IP40		
42	Рабочая температура, °С	-40..75°С		
43	Поддержка протоколов резервирования	STP/RSTP/MSTP		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20	Лист
							7

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
44	Поддержка сетевых протоколов	EtherNet/IP, Modbus TCP		
45	Поддержка протоколов синхронизации времени	SNTP, PTP		
46	Поддержка протоколов безопасности	HTTPS, RADIUS, TACACS+,SSL,		
47	Количество портов 10/100/1000Base-T(X)	Не менее 24		
48	Патч-панели	Нет		
49	Рабочее напряжение, В	100-240В AC, 110-200В DC		
50	Защита по току	Да		
51	Защита от неверной полярности	Да		
52	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Требование к устройству синхронизации системного времени			
53	Монтаж	На DIN-рейку		
54	Рабочее напряжение, В	100-240В AC, 110-200В DC		
55	Количество портов 10/100/1000Base-T(X)	Не менее 2		
56	Поддержка протоколов синхронизации времени	NTP, SNTP, PTP		
57	Поддержка сетевых протоколов	PRP, SNMP		
58	Рабочая температура, °C	-40...60°C		
59	Антенна ГЛОНАСС/GPS в комплекте с кронштейном	Да		
60	Радиочастотный кабель для антенны ГЛОНАСС/GPS	Не менее 30 м		
61	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		

О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Дополнительные требования			
62	В шкафу должно быть предусмотрено место под установку дополнительно коммутатора, маршрутизатора и криптошлюза	Да		
63	Наличия на задней панели двух вертикальных блоков розеток (PDU), подключенных к панелям распределения гарантированного питания каждой из СГП (осн. и рез.)	Да		
64	Питание устройств с двумя БП должно быть организовано от двух разных PDU(осн. и рез.) а устройств с одним вводом питания от двух PDU (осн. и рез.) через систему быстрогодействующего переключения питания или систему с образованием общей DC шины от двух БП включенных на параллельную работу	Да		
65	Наличие на передней панели двух вертикальных кабельных органайзеров	Да		
66	Наличия после каждого сетевого устройства (коммутатор, маршрутизатор, патч-панель,) пропуска 1U с установленной фальш-панелью и следом индивидуального кабельного органайзера 1U	Да		

Таблица 4 – Технические требования к шкафу СГП

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Требования к конструктиву шкафа СГП			
1	Габариты шкафа (ВхШхГ)	2000х800х800 мм		
2	Наличие цоколя	Да, 200 мм		
3	Ввод кабелей	Снизу		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. № Подп. и дата Инв.№ подл.	О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20 Лист 9

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
4	Двухстороннее обслуживание	Да		
5	Передняя дверь	Обзорная		
6	Задняя дверь	Металлическая, сплошная		
7	Корпусная клемма заземления	Да		
8	Шина заземления	Да		
9	Лампа освещения	Да		
10	Наличие пиростикеров	Да		
11	Охлаждение шкафа	Принудительное		
12	Климатическое исполнение	УХЛ4		
13	Степень защиты оболочки	IP21		
14	Наличия датчика влажности и температуры	Да		
	Требования к организации электропитания шкафа			
15	1 ввод питания ~380В	Да		
16	2 ввод питания ~380В	Да		
17	Питание цепей освещения и сервисных нужд шкафа от отдельного ввода ~220 В	Да		
18	Автоматический ввод резерва по схеме N1+N2 ~380В	Да		
19	Наличие панели распределения гарантированного питания с не менее 8 автоматическими выключателями	Да		
20	Наличие панели распределения негарантированного питания с устройствами защиты от импульсных перенапряжений класса II+III с не менее 12 автоматическими выключателями	Да		
21	Наличие модуля BayPass	Да		
22	Схема электропитания	См. О_28-АЭС-5859-Ц-1-ИОС1.3.ГЧ03		
	Требования к источнику бесперебойного питания (инвертора)			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разьяснения ***
23	Мощность	Не менее 3000 ВА		
24	Ввод постоянного тока	=48В или =72В или =96 В		
25	Вывод переменного тока	~220В		
26	Наличие WEB/SNMP адаптера	Да		
27	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Требование к Bypass			
28	Наличие Bypass	Да		
	Требования к организации телеметрии шкафа			
29	Измерение напряжения на каждой фазе на каждом вводе ~220 В	Да		
30	Измерение тока по каждой фазе на каждом вводе ~220 В	Да		
31	Контроль контакторов и аварийных сигналов АВР	Да		
32	Передача данных в АСУ ТП	МЭК 60870-5-101/ МЭК 60870-5- 104/ModBus		
	Требования к АКБ			
33	Напряжение, В	=48, либо =72, либо =96		
34	Номинальное значение напряжения согласовывается с заказчиком	Да		
35	Емкость при =48В	не менее 200Ач		
36	Емкость при =72В	не менее 130Ач		
37	Емкость при =76В	не менее 100Ач		
38	Мощность нагрузки в нормальном режиме, Вт	1001		
39	Мощность нагрузки в аварийном режиме, Вт	2002		
	Требования к зарядному устройству			

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
40	Наличие отдельного зарядного устройства	Да		
41	Ток заряда определяется из согласованной ёмкости АКБ	Да		
	Требования к АВР			
42	Контроль наличия фаз; Контроль минимального и максимального напряжения в фазах; Установки времени срабатывания АВР при отключении и восстановлении основного питания; Ручного управления выборо в ввода; Индикации наличия и качества напряжения на вводах; Индикации режимов работы;	Да		

Таблица 5 – Технические требования к шкафу сетевых коммутаторов 10 кВ

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Требования к конструктиву шкафа сервера			
1	Габариты шкафа (ВхШхГ) (настенный шкаф 18U)	600x878x350 мм		
2	Наличие цоколя	Нет		
3	Ввод кабелей	Сверху		
4	Установка	Навесной		
5	Передняя дверь	Обзорная		
6	Корпусная клемма заземления	Да		
7	Шина заземления	Да		
8	Наличие пиростикеров	Да		
9	Климатическое исполнение	УХЛ4		
10	Степень защиты оболочки	IP21		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20

Лист

12

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемое значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/Нет) ссылка на № разъяснения ***
	Требования к организации электропитания шкафа			
11	1 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
12	2 ввод от системы гарантированного питания ~220В	Да		
13	Питание цепей освещения и сервисных нужд шкафа от отдельного ввода ~220 В	Да		
14	Устройства с двумя БП от двух СГП (осн. и рез.) и питание устройств с одним вводом питания от двух СГП (осн. и рез.) через систему быстродействующего переключения питания или систему с образованием общей DC шины от двух БП включенных на параллельную работу	Да		
	Требования к коммутаторам Ethernet			
15	Количество коммутаторов в шкафу	2 шт.		
16	Количество портов для каждого коммутатора, не менее	24 шт.		
17	Уровень коммутатора	L2		
18	Монтаж	В стойку 19”		
19	Защита корпуса	IP40		
20	Рабочая температура, °C	-40..75°C		
21	Поддержка протоколов резервирования	STP/RSTP/MSTP		
22	Поддержка сетевых протоколов	EtherNet/IP, Modbus TCP		
23	Поддержка протоколов синхронизации времени	SNTP, PTP		
24	Поддержка протоколов безопасности	HTTPS, RADIUS, TACACS+,SSL,		
25	Количество портов 10/100/1000Base-T(X)	Не менее 28		
26	Патч-панели	Нет		
27	Рабочее напряжение, В	В соответствии с выбранной схемой питания		
28	Защита по току	Да		

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
29	Защита от неверной полярности	Да		
30	Должен быть включён в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции или Единый реестр промышленной продукции	Да		
	Требования к оснащению УЗИП			
31	Защита всех входящих из ЗРУ10 линий Ethernet	Да		
32	Форм фактор УЗИП — кассеты 1U	Да		
	Дополнительные требования			
33	Наличия после каждого сетевого устройства (коммутатор, УЗИП) пропуска 1U с установленной фальш-панелью и следом индивидуального кабельного органайзера 1U	Да		

Таблица 6 – Технические требования к АРМ оперативно-выездной бригады

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
1	Монитор 24"	1 шт.		
2	Манипулятор мышь	Да		
3	Клавиатура с русской и английской раскладкой	Да		
4	Стереокolonки с входом 3.5мм	Да		
5	Процессор	Не хуже Intel Core i-5-13xx, 4x2,1		
6	Оперативная память	Не менее 16 Гб DDR5		
7	SSD	Не менее 512 Гб		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20	Лист
							14

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
8	Разъём USB 3.2	Не менее 2 шт.		
9	Разъём USB 2.0	Не менее 4 шт.		
10	Аудиоразъём	3.5 мм		
11	Видеоразъём	1xDisplayPort, 1xHDMI		
12	Сетевой интерфейс	RJ-45		
13	Блок питания	Не менее 330 Вт		
14	Операционная система	Семейства Linux		
15	APM SCADA	Да		
16	Антивирус	Да		
17	Набор офисных программ (текстовый редактор, работа с таблицами, чтение PDF файлов)	Да		

Таблица 7 – Технические требования к АРМ инженера АСУ ТП

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
1	Экран	Не менее 15,6 дюймов		
2	Процессор	Не хуже Intel Core i- 5		
3	Оперативная память	Не менее 8 Гб DDR4		
4	SSD	Не менее 512 Гб		
5	Встроенный динамик	Да		
6	Встроенный микрофон	Да		
7	Разъём USB 3.2	Не менее 2 шт.		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20	Лист
							15

№ п/п	Функции, их характеристика	Требуемое значение параметра	Заполняется участником	
			Предлагаемо е значение параметра	Соответствие требованиям (Да/Частично/ Нет) ссылка на № разъяснения ***
8	Видеоразъём	1xHDMI		
9	Сетевой интерфейс	RJ-45		
10	Операционная система	Семейства Linux		
11	Антивирус	Да		
12	Набор офисных программ (текстовый редактор, работа с таблицами, чтение PDF файлов)	Да		

Дополнительные требования:

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						О_28-АЭС-5859-Ц-1-ОЛ.20	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

7112921/0370Д-95-ПД-272200-
ИОС1.1.ТТ.01

Лист
17