

Приложение №
к договору поставки
№ _____ от _____

СОГЛАСОВАНО:
Исполнитель

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

“ ” _____ 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заказчик

Главный инженер филиала
АО «Концерн Росэнергоатом»
«Курская атомная станция»
_____ Увакин А.В

“ ” _____ 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Поставка оборудования экранов коллективного пользования
ЭКП-ОСБ. ЭКП-МТК для 3,4 энергоблоков Курской АЭС

Курская АЭС
2018

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9. Требования к комплектности

Подраздел 4.10. Требования к маркировке

Подраздел 4.11. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ



РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование	
Поставка оборудования экранов коллективного пользования ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК для энергоблока №3.	
Поставка оборудования экранов коллективного пользования ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК для энергоблока №4.	
Подраздел 1.2 Сведения о новизне	
Поставляемое оборудование должно быть новым,(не бывшим в употреблении, не восстановленным, если это не оговорено требованиями технического задания), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц.	
Подраздел 1.3 Код ОКПД 2	
26.20.14.000	

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплект оборудования ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК предназначен для эксплуатации в составе ИИС «Скала-микро» 3 и 4 энергоблоков (инв.№41070820, инв.№41070826) и предназначен для графического представления информации о состоянии параметров технологических каналов реактора и обобщенной схемы энергоблока на блочном щите управления.
--

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оборудование ИИС "Скала-микро", в состав которого будет входить поставляемое оборудование, эксплуатируется в закрытых помещениях при:
- температуре окружающей среды от плюс 10 до плюс 35 С;
- влажности не более 90% при 25 оС, атмосферном давлении от 53,3 до 107 КПа;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой ускорения 0,12g;
- отсутствии пожара и взрывоопасных, а также химически активных воздействий;
- содержание пыли в помещении не более 1,0 мг/м3.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры		
состава комплекта ЭКП-МТК		
Наименование	Основные технические характеристики	Кол-во шт.
Монитор LCD 46NECX464UNS-2 (или аналог)	Габариты: не более 1022x576,6x101,7 мм; Вес не более 25 кг. Разрешение не менее 1280x768	7
Комплекс компьютерный специального назначения ККСН ЭКСПРО (или аналог)	ПЭВМ в промышленном исполнении не хуже Intel Core i7 3,2 ГГц (или аналог) не менее чем с 6-ю видеовыходами DisplayPort,с 2-мя контроллерами Ethernet 100 Мб/с, память не менее 4Гб DDRIII частотой PC12800, жесткий диск не менее 1Tb SATA III	3

Клавиатура выдвижная с сенсорной панелью KBD-6312 Advantech (или аналог)	Клавиатура выдвижная с сенсорной панелью, d в стойку 19", PS2/PS2	2
Переключатель видеосигналов AdderViewAV4PRO-DisplayPort (или аналог)	DisplayPort переключатель, металлический корпус: размер не более 233мм (ш), 115мм (г), 44мм (в)	7
Пульт дистанционного управления переключателями Advantech (или аналог)	Advantech RC4-8P8C	1
Блок питания переключателей видеосигналов TPM30105C TRACO (или аналог)	Блок питания переключателей видеосигналов, 5В, 6А, 230 В, 30 Вт, размер не более 120.0x65.5x33.0 мм.	3
КонтроллерSVGA, Mini DisplayPort x8, PCIe x16 (или аналог)	PCIe x16, SVGA, Mini DisplayPort x8, разрешением не менее 1280x768	4
КабельDisplayPort (m)-DisplayPort(m), 10m (или аналог)	Кабель передачи видеосигнала, длиной не менее 10 метров	7
КабельDisplay Port3m (или аналог)	Кабель передачи видеосигнала, длиной не менее 3 метров	12
Источник бесперебойного питания APC SRT2200RMXLI (или аналог)	APC Smart UPS мощностью не менее 2200 ватт	2
Переключатель резервного питания APC AP7723 (или аналог)	APC напряжением 230 вольт	2

состава комплекта ЭКП-ОСБ		
Наименование	Основные технические характеристики	Кол-во шт.
Монитор LCD 46NECX464UNS-2 (или аналог)	Габариты: не более 1022x576,6x101,7 мм; Вес не более 25 кг. Разрешение не менее 1280x768	4
Комплекс компьютерный специального назначения ККСН ЭКСПРО (или аналог)	ПЭВМ в промышленном исполнении не хуже Intel Core i7 3,2 ГГц (или аналог) не менее чем с 6-ю видеовыходами DisplayPort,с 2-мя контроллерами Ethernet 100 Мб/с, память не менее 4Гб DDRIII частотой PC12800, жесткий диск не менее 1Тb SATA III	2
Клавиатура выдвижная с сенсорной панелью KBD-6312 Advantech (или аналог)	Клавиатура выдвижная с сенсорной панелью, в стойку 19", PS2/PS2	3
Переключатель видеосигналов	DisplayPort переключатель, металлический корпус: размер не более 233мм (ш), 115мм (г), 44мм (в)	4

AdderViewAV4PRO-DisplayPort (или аналог)		
Пульт дистанционного управления переключателями Advantech (или аналог)	Advantech RC4-8P8C	2
Блок питания переключателей видеосигналов TPM30105C TRACO (или аналог)	Блок питания переключателей видеосигналов, 5В, 6А, 230 В, 30 Вт, размер не более 120.0x65.5x33.0 мм.	2
КонтроллерSVGA, Mini DisplayPort x8, PCIe x16 (или аналог)	PCIe x16, SVGA, Mini DisplayPort x8, разрешением не менее 1280x768	2
КабельDisplayPort (m)-DisplayPort(m), 10m (или аналог)	Кабель передачи видеосигнала, длиной не менее 10 метров	4
КабельDisplay Port3m (или аналог)	Кабель передачи видеосигнала, длиной не менее 3 метров	9
Источник бесперебойного питания APC SRT2200RMXLI (или аналог)	APC Smart UPS мощностью не менее 2200 ватт	1
Переключатель резервного питания APC AP7723 (или аналог)	APC напряжением 230 вольт	3

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Каждая ПЭВМ в промышленном исполнении должна быть подключена к 2-м сегментам Ethernet ЛСВУ ИИС «Скала-микро».

Время установления рабочего режима ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК не должно превышать 5 мин. Мощность, потребляемая от сети, при номинальном напряжении не должна превышать 2,5 кВА.

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Средний срок службы технических средств ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК при непрерывном, длительном режиме работы должен быть не менее 7 лет, при условии своевременной замены отдельных частей системы, имеющих меньший срок службы и выработавших свой ресурс.

Время восстановления работоспособности технических средств ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК должно быть не более 1 часа, при наличии комплекта вспомогательного оборудования (включая запасные имущественные принадлежности).

Время наработки на отказ технических средств из состава комплекта ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК должно быть не менее 25000 часов

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Оборудование ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК должно быть расположено в помещении блочного щита управления вместо видеостен на базе видеокубов фирмы BARCO на панелях ЩО1-ЩО2, ЩО15-ЩО16.

Длина жгутов, соединяющих LCD мониторы 46" с оборудованием ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК, не должна превышать 20 метров.

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Применение в оборудовании материалов и элементов должны обеспечивать сохраняемость эксплуатационных характеристик в течении всего срока службы. Комплектующие поставляемого оборудования не должны содержать химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Сейсмостойкость должна соответствовать требованиям ГОСТ 17516.1 для уровней установки до 30 м и интенсивности землетрясения не более 7 баллов ПЗ по шкале MSK-64.

В рабочем состоянии, должна сохраняться работоспособность при воздействии вибрации с частотами от 0,5 Гц до 100,0 Гц и величинами ускорений 0,12g (1,2 м/с²) по ГОСТ 16962.2.

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Электропитание поставляемого оборудования должно осуществляться от сети переменного тока 220 (+10-15) В, (50±1) Гц.

Группа исполнения III с критерием качества «А» ГОСТ 32137-2013 при воздействии электромагнитных помех, а так же удовлетворять нормам помехоэмиссии для класса «А» по 32137-2013.

Мощность потребления по цепям питания 220 В, 50 Гц должна быть не более 400 ВА.

Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Не требуются

Подраздел 4.9 Требования к комплектности

В состав комплекта должно входить:

- оборудование согласно раздела 4 подраздела 4.1;
- паспорта комплект оборудования ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК, ККСН ЭКСПРО;
- руководство по эксплуатации, включая требования на размещение, подключение, электропитание, содержащие схемы электрических соединений и таблицы соединений;
- ремонтная документация с указанием видов обслуживания (ремонта), детальной структурой ремонтных операций, периодичностью, временем и квалификацией персонала (допускается включать эти сведения в руководство по эксплуатации);
- планы качества к комплекту ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК.

Подраздел 4.10 Требования к маркировке

Поставляемое оборудование должно быть промаркировано в соответствии с конструкторской документацией и должно иметь на видных местах следующую маркировку:

- наименование или товарный знак предприятия изготовителя;
- условные наименование изделия и составных частей;
- заводской номер изделия;
- дату изготовления.

На комплектующих и изделиях должна сохраняться маркировка предприятия изготовителя.

На транспортной таре должно быть указано:

- условное наименование изделия;
- заводские номера изделий, помещенных в тарный ящик;

- суммарная масса груза;
- предупредительные знаки "Осторожно, хрупкое", "Верх, не кантовать", "Бойтся сырости".

Составные части изделия должны быть промаркированы в соответствии с ГОСТ 12997-84.

Подраздел 4.11 Требования к упаковке

Общие требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ 23170-78 по категории КУ-2 или КУ-3.

Упаковка должна обеспечивать полную сохранность оборудования на весь срок его транспортировки с учётом перегрузок и длительного хранения.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Перечень и сроки промежуточных и окончательных проверок до отгрузки оборудования/материалов, а также порядок их осуществления устанавливается в соответствии с планом качества и требованиями договора.

Проведение входного контроля продукции, поставляемой на Курскую АЭС осуществляется в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.01.0931-2013 «Основные положения о входном контроле продукции на АЭС».

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

На момент поставки ТМЦ заказчику Поставщик должен предоставить следующий комплект документов:


- руководство по эксплуатации, включая требования на размещение, подключение, электропитание;
- паспорт завода-изготовителя с указанием комплектности, количества/отсутствия драгоценных металлов и отметкой в паспорте о результатах контроля, выполненного не ранее 3-х месяцев до даты поставки должен быть на русском языке в соответствии с ГОСТ 2.601;
- ремонтная документация с указанием видов обслуживания (ремонта), детальной структурой ремонтных операций, периодичностью, временем и квалификацией персонала (допускается включать эти сведения в руководство по эксплуатации);
- в случае поставки импортного оборудования или использования при изготовлении импортных комплектующих - Решение о применении в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014 «Согласование технических требований и Решений о применении импортной продукции, предназначенной для использования на атомных станциях. Положение»;
- оригиналы планов качества на продукцию 1-3 класса в соответствии со спецификацией к договору поставки;

Вся предоставляемая сопроводительная документация должна быть на русском языке или иметь нотариально заверенный перевод на русский язык.

На каждое тарное место должен прилагаться упаковочный лист с перечнем продукции на русском языке и/или нотариально заверенный перевод на русский язык.

Поставщик письменно за 5 рабочих дней до срока поставки уведомляет Покупателя о готовности Продукции к отгрузке и направляет Покупателю, (а именно куратору договора) по факсу или электронной почтой, по адресу указанному в договоре, копии всех документов, предоставление которых необходимо одновременно с поставкой продукции.

После получения подтверждения о готовности принять Продукцию, доставляет ее в адрес Покупателя.



РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Транспортирование продукции, упакованной в тару, должно осуществляться всеми видами крытого транспорта силами Поставщика, при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта таким образом, чтобы исключить повреждение ТМЦ. Обеспечение перевозки груза без повреждений и потерь, сохранение исправного и работоспособного состояния груза в течение и после транспортировки в соответствии с ГОСТ 26653-90.

Поставка осуществляется на СХ УПТК КуАЭС по адресу: Курская обл., г.Курчатов, Промзона.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Оборудование должно допускать хранение в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при 25°C;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

В помещении хранения не должно быть химически активных веществ, которые могут вызвать коррозию.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок – не менее 24 месяцев с даты приемки продукции на склад Покупателем.

Изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты изделия независимо от срока гарантии.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Оборудование должно относиться к восстанавливаемым и ремонтируемым техническим средствам.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Обслуживание оборудования ЭКП-ОСБ, ЭКП-МТК должно осуществляться персоналом, обслуживающим заменяемую систему ЭКП.

Квалификация персонала по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования ЭКП-ОСБ, МТК-ЭКП должна быть определена эксплуатационной документацией в соответствии с квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих атомной энергетики, промышленности и науки в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 24.04.2008 №190



РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Не требуется

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии с «Общим положением обеспечения безопасности атомных станций» НП-001-15 оборудование должно относиться к классу 3Н.

Оборудование должно быть пожаростойким и не быть источником возгорания в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Исполнитель обязан обеспечить изготовление и поставку продукции в соответствии с требованиями, действующими в атомной энергетике в области обеспечения качества, в том числе:

РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013; РД ЭО 1.1.2.01.0930-2013; РД ЭО 1.1.2.01.0958-2014; РД ЭО 1.1.2.05.0929-2013;

- ГОСТ Р 50.07.01-2017 «Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объектах использования атомной энергии. Процедура принятия решения»;

- ГОСТ Р 50.08.01-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме обязательной сертификации продукции. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.08.02-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Контроль инспекционный за сертифицированной продукцией. Порядок проведения»;

- ГОСТ Р 50.08.03-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Испытания продукции сертификационные. Порядок проведения»; - ГОСТ Р 50.08.04-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Результаты (протоколы) испытаний продукции. Порядок признания»; - ГОСТ Р 50.08.05-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Эксперты по сертификации продукции. Требования и порядок подтверждения компетентности»;

- ГОСТ Р 50.08.06-2017 «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Перечень продукции, подлежащей оценке соответствия в форме обязательной сертификации. Порядок разработки и ведения»;

- ГОСТ Р 50.06.01-2017 «Оценка соответствия продукции в форме приёмки. Порядок проведения».

Предприятия-изготовители (поставщики) в своей деятельности должны руководствоваться системой обеспечения качества. Программы обеспечения качества должны быть разработаны на все стадии разработки и изготовления изделия.

«Исполнитель обязан предоставить Заказчику для рассмотрения и согласования программу обеспечения качества (ПОК), разработанную в соответствии с требованиями НП-090-11 «Требования к программам качества для объектов использования атомной энергии» и введенную в действие приказом Исполнителя, в срок не менее чем за 20 дней до начала срока выполнения работ».

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Не требуется

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

15.1 На каждую единицу оборудования должен быть предоставлен паспорт с указанием состава оборудования, серийного (заводского) номера изделия.

15.2 Гарантийный срок поставщика не должен быть меньше гарантийного срока, установленного производителем. Обязательно наличие отметки поставщика в гарантийных талонах (паспортах). Качественные, конструктивные и иные характеристики предлагаемых аналогов должны быть не ниже требований, оговоренных в разделах данного ТЗ.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Количество поставляемого оборудования: 1 комплект ЭКП-ОСБ и 1 комплект ЭКП-МТК для 3-го энергоблока; 1 комплект ЭКП-ОСБ и 1 комплект ЭКП-МТК для 4-го энергоблока.

Срок поставки – 6 декабря 2019 года для 3-го энергоблока с правом досрочной поставки по письменному согласованию с Покупателем;

Срок поставки – 7 февраля 2020 года для 4-го энергоблока с правом досрочной поставки по письменному согласованию с Покупателем.

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документация должна быть на русском языке.

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Не требуется.

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	МТК	Мнемотабло каналов
2	ЭКП	Экран коллективного пользования
3	ККСН	Комплекс компьютерный специального назначения
4	РСО	Рабочая станция отображения
5	Монитор LCD	Жидкокристаллический монитор
6	ПО	Программное обеспечение

7	РСІ	Тип разъема компьютера
8	ЛСВУ	Локальная сеть верхнего уровня
9	ЩО	Щит оперативный
10	ННА	Секции надежного питания
11	ОСБ	Обобщенная схема блока

Начальник ЦТАИ



Грищенко А.В.

Андрей Васильевич Костыркин. ЦТАИ
+7(47131)5-68-05

