

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «ИЦИУС»

_____ К.А. Харченко

«____» _____ 2016 г.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ОСАДКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

НАТС.421459.060 ТУ

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Система контроля осадки
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ЗАО «ИЦИУС»

Разработал
Проверил
Н. контр.
Утвердил

Мальцева
Харченко
Харченко

Перв. примен.																				
Справ. №																				
Перечень принятых сокращений: АПС – аварийно-предупредительная сигнализация; ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности; КИ – комплектующие изделия; ПКУ – панель контроля и управления; ПСИ – приемо-сдаточные испытания; РМРС – Российский Морской Регистр Судоходства; РЭ – руководство по эксплуатации; СКО – система контроля осадки; СНС – спутниковая навигационная система; ТУ – технические условия; УВ – устройство вычислительное; ЭД – эксплуатационная документация.																				
Подпись и дата																				
	Настоящие технические условия, именуемые в дальнейшем ТУ, распространяются на комплексную систему контроля осадки, шифр «СКО», в дальнейшем именуемую «система», предназначенную для сбора, обработки и отображения информации об осадке судна. Система разработана и сконструирована в соответствии с современными технологиями и соответствует настоящим ТУ. Перечень оборудования системы приведен в Таблица 1.																			
Инв. № дубл.																				
Взам. инв. №																				
Подпись и дата																				
Инв. № подл.																				
<table border="1"> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Шифр</th> <th>Исп.</th> <th>Примечание</th> </tr> <tr> <td>НАТС.426439. 113-XX</td> <td>Устройство вычислительное (УВ)</td> <td>УВ СКО</td> <td>IP44 (IP20)</td> <td>Степень защиты определяется типом исполнения корпуса УВ (символы XX в обозначении): -01 и -02 – IP44; -03 – IP20</td> </tr> <tr> <td>НАТС.468239. 0УУ</td> <td>Панель контроля и управления (ПКУ-</td> <td>ПКУ СКО</td> <td>IP20/IP44</td> <td>IP20 – по задней панели, IP44 – по лицевой панели</td> </tr> </table>						Обозначение	Наименование	Шифр	Исп.	Примечание	НАТС.426439. 113-XX	Устройство вычислительное (УВ)	УВ СКО	IP44 (IP20)	Степень защиты определяется типом исполнения корпуса УВ (символы XX в обозначении): -01 и -02 – IP44; -03 – IP20	НАТС.468239. 0УУ	Панель контроля и управления (ПКУ-	ПКУ СКО	IP20/IP44	IP20 – по задней панели, IP44 – по лицевой панели
Обозначение	Наименование	Шифр	Исп.	Примечание																
НАТС.426439. 113-XX	Устройство вычислительное (УВ)	УВ СКО	IP44 (IP20)	Степень защиты определяется типом исполнения корпуса УВ (символы XX в обозначении): -01 и -02 – IP44; -03 – IP20																
НАТС.468239. 0УУ	Панель контроля и управления (ПКУ-	ПКУ СКО	IP20/IP44	IP20 – по задней панели, IP44 – по лицевой панели																
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Лист 3					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																
НАТС.421459.060 ТУ																				

Перв. примен.		СКО)			
		Преобразователь давления	АИР-10SH (*)	IP44-IP65	В зависимости от места установки датчика
		Инклинометр	ACS-090-1-SC00-VH2-PM (*)	IP44-IP67	В зависимости от места установки датчика
		Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (ЗИП)			
Справ. №		Комплект конструкторской документации			
		Схема электрических соединений (Э4) Схема электрических подключений (Э5) Схема электрическая общая (Э6) Габаритный чертёж Спецификация Перечень элементов Этикетка Паспорт на систему Руководство по эксплуатации			
Подпись и дата		Примечания: 1. Символы «Х» в обозначении вычислительного устройства заменяются цифрами 01, 02 или 03 при заказе и записи их в спецификацию системы для конкретного проекта судна и определяют тип корпуса УВ: -01 и -02 – исполнение в электротехническом шкафу, -03 – каркасное исполнение; 2. Символы «У» в обозначении вычислительного устройства заменяются цифрами 12 или 08 при заказе и записи их в спецификацию системы для конкретного проекта судна и определяют тип панели ПКУ-СКО: -12 – панель ПОАПС-ЖКИ-2, -08 – – панель ПОАПС-ЖКИ-8. 3. * - возможна замена данного устройства на его аналог, обладающий требуемыми техническими характеристиками.			
		В технической документации и заказе системы указывается ее шифр (дополненный номером проекта судна), обозначение основного конструкторского документа и обозначение настоящих технических условий.			
Инов. № дубл.		Пример записи в технической документации при заказе системы: Система контроля осадки СКО-XXXXXX НАТС.421459.XXX.			
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инов. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ
					Лист
					4

Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Примечания:

В шифре системы указывается номер проекта или название судна, порядковый номер в обозначении основного конструкторского документа указывается для конкретного проекта судна.

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перв. примен.						1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 1.1. Основные параметры и характеристики (свойства) 1.1.1. Система должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту рабочей конструкторской документации (РКД) НАТС.421459.XXX. <i>Примечание: Обозначение основного конструкторского документа указывается для конкретного проекта судна.</i> 1.1.2. Функции, выполняемые системой 1.1.2.1. Измерение давления преобразователями давления в местах их установки. 1.1.2.2. Измерение углов крена/дифферента судна инклинометрами. <i>Примечание: Углы и их количество определяются, исходя из требований заказчика, предъявляемых к системе, и количества инклинометров.</i> 1.1.2.3. Передача данных от преобразователей давления и инклинометров на вычислительное устройство. 1.1.2.4. Возможность получения данных от судовой системы измерения скорости (ЛАГ) и судовой спутниковой навигационной системы (СНС) (GPS/ГЛОНАСС) о величине скорости судна для корректировки величины осадки при движении судна. <i>Примечание: Данная возможность является опциональной и определяется требованиями заказчика, предъявляемыми к системе.</i> 1.1.2.5. Возможность получения данных от судовой СНС (GPS/ГЛОНАСС) о местоположении судна для корректировки значения плотности воды в данной акватории. <i>Примечание: Данная возможность является опциональной и определяется требованиями заказчика, предъявляемыми к системе.</i> 1.1.2.6. Цифровая обработка вычислительным устройством информации, поступающей от подключенных к нему систем и измерительных устройств. 1.1.2.7. Выдача информации об осадке судна на устройства отображения (ПКУ-СКО).	
	Справ. №						
Подпись и дата							
	Инв. № дубл.						
Взам. инв. №							
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ <table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>6</td> </tr> </table>	Лист
Лист	6						

Перв. примен.		1.1.2.8. Возможность вывода данных об осадке, крене, дифференте судна во внешнюю информационную систему по интерфейсам RS485/Ethernet/CAN. 1.1.3. Структурная схема системы приведена в Приложение Б. 1.1.4. Параметры системы 1.1.4.1. Питание системы должно осуществляться от судовой сети постоянного тока напряжением 24 В по двум каналам (основному и аварийному). Потребляемая системой мощность не должна превышать 40 Вт по каждому каналу. 1.1.4.2. Информационный обмен между внешними устройствами и системой (при необходимости) должен осуществляться по дублированному последовательному цифровому каналу интерфейсу. Переключение на аварийный канал при отказе основного должно осуществляться автоматически. Передача данных от устройств ЛАГ и СНС должна осуществляться по каналу RS-422. <i>Примечание: Допускается исполнение системы без применения дублированных линий связи и передачи данных.</i> 1.1.4.3. Система должна иметь встроенный контроль исправности датчиков давления, инклинометров и подключаемых к УВ устройств, обеспечивающий соответствующую сигнализацию в случае неисправности. 1.1.4.4. Значения параметров должны отображаться в символьно-текстовой форме на экране устройства отображения информации (ПКУ СКО). Представление параметров может иметь страничную организацию. Состав и содержание страниц (видеокадров) отображения определяется индивидуально для каждого проекта. 1.1.4.5. При восстановлении питания после полной или частичной его потери, должна обеспечиваться нормальная работа системы. 1.2. Характеристики приборов и устройств системы 1.2.1. Устройство вычислительное системы контроля осадки (УВ СКО)						
	Справ. №							
Подпись и дата								
	Инв. № дубл.							
Взам. инв. №								
	Подпись и дата							
Инв. № подл.								
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист 7

Перв. примен.		1.2.1.1. УВ СКО представляет собой электротехнический шкаф с дверцей на петлях и с проушинами для крепления к переборке или монтажной раме. Степень защиты IP44 (*). В случае каркасного исполнения УВ СКО представляет монтажную плату с возможностью для крепления на монтажной раме. Степень защиты IP20. Примечание: * - в случае выполнения корпуса УВ в виде электротехнического шкафа. 1.2.1.2. Габаритный чертеж устройства приведен в Приложение В. 1.2.1.3. Внутри устройства на монтажной плате установлены: - DC\DC преобразователь для развязки входного питания с питанием контроллера; - контроллер для выполнения вычислительных операций с набором модулей для приема сигналов от датчиков давления и инклинометров в формате 4-20 мА и организации сетевого обмена; - клеммы для подключения кабелей и проводов внутреннего монтажа. 1.2.1.4. На нижней стенке шкафа (*) установлена плата кабельных вводов с индивидуальными сальниками для ввода кабелей. Примечание: * - в случае выполнения корпуса УВ в виде электротехнического шкафа. 1.2.1.5. На крышке шкафа (*) установлены: - предохранители для защиты цепей питания; - светодиоды контроля наличия напряжения; - кнопка включения устройства с сигнализацией о включении; - (**) панель ПКУ СКО с жидкокристаллическим дисплеем, обеспечивающая индикацию измеряемых параметров, сигнализацию исправности датчиков, сетей и линий связи. Примечание: 1. * - в случае исполнения корпуса УВ в виде электротехнического шкафа. 2. ** - в случае исполнения корпуса УВ с типом -02. 1.2.1.6. Питание устройства – от сети постоянного тока от основного и аварийного источников питания напряжением 24 В. Мощность, потребляемая устройством, не более 60 Вт. 1.2.2. Панель контроля и управления системы контроля осадки (ПКУ СКО)						
	Справ. №							
Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
								8
Инов. № подл.								

Перв. примен.		Справ. №		Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.												
1.2.2.1. Степень защиты панели IP44 по лицевой стороне, а по тыльной стороне определяется степенью защиты устройства, в которое панель встроена. 1.2.2.2. Питание осуществляется от цепи постоянного тока с напряжением 24 В. Мощность, потребляемая панелью, не более 20 Вт. 1.2.2.3. Габаритный чертеж панели ПОАПС-ЖКИ-2 приведен в Приложение ВГ, ПОАПС-ЖКИ-8 – в Приложении Д. 1.2.3. Преобразователь давления 1.2.3.1. Преобразователь давления определяет уровень воды от поверхности до места его установки на патрубке у днища судна. 1.2.3.2. Степень защиты IP44 - IP65, в зависимости от места установки датчика. 1.2.3.3. Выходной сигнал преобразователя давления - токовый 4...20 мА передается по двухпроводной линии. 1.2.3.4. Питание преобразователей должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением в пределах от 10 до 30 В. 1.2.3.5. Габаритный чертеж преобразователя приведен в Приложение Е. 1.2.4. Инклинометр 1.2.4.1. Инклинометр осуществляет измерение угла наклона судна. 1.2.4.2. Степень защиты IP44 - IP67, в зависимости от места установки инклинометра. 1.2.4.3. Выходной сигнал инклинометра - токовый 4...20 мА передается по двухпроводной линии. 1.2.4.4. Питание инклинометров должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением в пределах от 10 до 30 В. 1.2.4.5. Габаритный чертеж инклинометра приведен в Приложение Ж. 1.3. Параметры и характеристики системы 1.3.1. В Системе должны отсутствовать ложные срабатывания, вызываемые кратковременными изменениями контролируемых параметров, связанных с качкой																								
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						НАТС.421459.060 ТУ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																				
												9												

Перв. примен.	судна, включением и отключением механизмов, а также при кратковременных изменениях питающего напряжения. <i>Примечание: Ложное срабатывание - самопроизвольная (при отсутствии входного воздействия) выдача команды или подтверждения ее исполнения.</i> Система не должна осуществлять ложные срабатываний при частичной потере питания. После восстановления питания, система должна работать в нормальном режиме. 1.3.2. Приборы и устройства Системы должны соответствовать комплекту конструкторской документации, указанной в таблице 1 для каждого прибора и устройства. 1.3.3. Общий вид приборов, их габаритные и установочные размеры приведены в Приложениях. 1.3.4. Требования к электропитанию 1.3.4.1. Питание Системы должно осуществляться как минимум от одного источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В. Возможно подключение резервного источника питания 24 В постоянного тока. 1.3.4.2. Время готовности Системы из полностью выключенного состояния не должно превышать 5 минут. 1.3.4.3. Частичная потеря питания не должна приводить к отказу Системы. После восстановления питания, Система должна работать в нормальном режиме. 1.3.4.4. Система должна надежно работать, обеспечивать выполнение всех функций, предусмотренных настоящими ТУ, при следующих отклонениях параметров питания от номинальных значений: - при длительных отклонений напряжения питания от + 6% до - 10%; - при кратковременных отклонений напряжения питания от + 20% до - 15%. 1.3.5. Требования к надежности 1.3.5.1. Система относится к изделиям непрерывного функционирования.				
	Справ. №				

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перв. примен.		1.3.5.2. Система должна надежно функционировать в любых, оговоренных настоящими ТУ, режимах в течение назначенного срока службы, а также обеспечивать работу с остановками без ограничения числа включений или вводов в действие при условии правильности монтажа, соблюдения эксплуатирующим персоналом требований эксплуатационной документации и условий хранения. 1.3.5.3. В период использования Системы допускаются возможные в условиях судна не регламентные замены (без демонтажа и дополнительной регулировки) обслуживающим персоналом неисправных съемных единиц составных частей системы исправными из имеющегося на судне комплекта ЗИП. 1.3.5.4. Показатели надежности Системы должны отвечать следующим требованиям: - назначенный срок службы до списания 10 лет; - срок службы до заводского ремонта 7 лет; - назначенный ресурс до заводского ремонта 15000 ч; - наработка за одну годичную навигацию не менее 3000 ч. 1.3.5.5. Требования к ремонтпригодности - Система в условиях судна ремонтпригодна до уровня составных частей, входящих в номенклатуру возимой части одиночного комплекта ЗИП. - составные части Системы, входящие в комплект одиночного ЗИП, в условиях судна ремонту не подлежат. 1.3.6. Требования к электромагнитной совместимости 1.3.6.1. Система должна безотказно работать при помехах, имеющих следующие параметры: - постоянное и переменное (частотой 50 Гц) магнитное поле напряженностью 400 А/м; - электростатические разряды — с амплитудой напряжения 6 кВ для контактного и 8 кВ для воздушного разряда;					
	Справ. №						
Подпись и дата		НАТС.421459.060 ТУ					
	Инва. № дубл.						
	Взам. инв. №						
	Подпись и дата						
	Инва. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист		
					11		

Перв. примен.		Справ. №		- радиочастотные электромагнитные поля в диапазоне 80 – 2000 МГц со среднеквадратическим значением напряженности поля 10 В/м; - наносекундные импульсы напряжения с амплитудой 2 кВ по силовой сети питания и 1 кВ для сигнальных кабелей длительностью 5/50 нс; - радиочастотные помехи по цепям проводимости в диапазоне 150кГц – 80 МГц со среднеквадратическим значением напряжением 3В и 80% модуляцией на частоте 1 кГц; - микросекундные импульсы напряжения по цепям питания с амплитудой 1 кВ для симметричной подачи импульсов и 2 кВ для несимметричной подачи импульсов длительностью 1,2/50 мкс. 1.3.6.2. Уровни напряжения радиопомех, создаваемых в цепях питания, не должны превышать значений в указанных ниже диапазонах частот. -для оборудования, размещаемого на открытой палубе и ходовом мостике 10-150 кГц — 96-50 дБмкВ/м; 150-350 кГц — 60-50 дБмкВ/м; 350 к Г ц - 30 МГц — 50 дБмкВ/м; -для оборудования, размещаемого в машинных и других закрытых помещениях судна 10- 150 кГц — 120- 69 дБмкВ/м; 150-500 кГц — 79 дБмкВ/м; 500 к Г ц - 30 МГц — 73 дБмкВ/м. Для измерения уровня напряжения радиопомех должен использоваться эквивалент сети и квазипиковый измерительный приемник. Ширина полосы пропускания приемника при измерениях в частотном диапазоне от 10 до 150 кГц должна быть 200 Гц, а в частотном диапазоне от 150 кГц до 30 МГц — 9 кГц Уровень напряжений радиопомех, создаваемых системой по цепям электропитания, не должен превышать значений, указанных в Таблица 2.																		
Подпись и дата		Инов. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инов. № подл.														
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">НАТС.421459.060 ТУ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист																
						12																

Перв. примен.																																												
Справ. №																																												
Таблица 2 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Частота, МГц</th> <th>Напряжение, дБ</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,01</td><td>100</td><td></td></tr> <tr><td>0,10</td><td>62</td><td></td></tr> <tr><td>0,15</td><td>76</td><td></td></tr> <tr><td>0,20</td><td>67</td><td></td></tr> <tr><td>0,30</td><td>65</td><td></td></tr> <tr><td>0,35</td><td>63</td><td></td></tr> <tr><td>0,50</td><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>1,00</td><td>57</td><td></td></tr> <tr><td>5,00</td><td>53</td><td></td></tr> <tr><td>10,00</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>20,00</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>30,00</td><td>52</td><td></td></tr> </tbody> </table> <i>Примечание: Значения напряжения помех указаны в децибелах относительно 1 мкВ.</i>						Частота, МГц	Напряжение, дБ	Примечание	0,01	100		0,10	62		0,15	76		0,20	67		0,30	65		0,35	63		0,50	60		1,00	57		5,00	53		10,00	52		20,00	52		30,00	52	
Частота, МГц	Напряжение, дБ	Примечание																																										
0,01	100																																											
0,10	62																																											
0,15	76																																											
0,20	67																																											
0,30	65																																											
0,35	63																																											
0,50	60																																											
1,00	57																																											
5,00	53																																											
10,00	52																																											
20,00	52																																											
30,00	52																																											
1.3.7. Требования стойкости к внешним воздействиям 1.3.7.1. Требования устойчивости к воздействию климатических факторов Система должна надежно функционировать, обеспечивать выполнение всех режимов работы и сохранение параметров, предусмотренных настоящими ТУ при: - нормальных климатических условиях; - температуре окружающей среды от 0 до плюс 45 °С (для приборов в закрытых помещениях); - температуре окружающей среды от минус 25 до плюс 45 °С (на открытой палубе); - температуре окружающей среды до плюс 55 °С (для элементов и устройств, устанавливаемых в пульты, щиты и кожухи); - относительной влажности воздуха (75±3)% и температуре (45±2) °С или (80±3)% и температуре (40±2) °С, а также (95±3)% и температуре (25±2) °С;																																												
Инв. № подл.																																												
Подпись и дата																																												
Взам. инв. №																																												
Инв. № дубл.																																												
Подпись и дата																																												
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">НАТС.421459.060 ТУ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13</td> </tr> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист						13																										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист																																						
						13																																						

Перв. примен.						Температура окружающей среды до плюс 70 °С не должна вызывать повреждения. <i>Примечание: Под нормальными климатическими условиями подразумеваются условия с температурой воздуха от плюс 15 до плюс 35 °С, относительная влажность воздуха от 45 до 80 % и атмосферным давлением от 84 до 106.7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).</i> 1.3.7.2. Требования устойчивости к механическим воздействиям Система должна надежно функционировать, обеспечивать выполнение всех режимов работы и сохранение параметров, предусмотренных настоящими ТУ при: - вибрации с частотой от 2 до 100 Гц (при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещений 1 мм и при частотах от 13,2 до 100 Гц с ускорением $\pm 0,7$ g); - удары с ускорением ± 5 g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту. 1.3.8. Конструктивные требования 1.3.8.1. Конструкция Системы должна обеспечивать возможность ее погрузки через люк размером 450*300 мм или дверной проем размером 1000*500 мм. 1.3.8.2. Защитное исполнение (степень защиты) оборудования Системы по ГОСТ14254-96 должно соответствовать указанному в Таблица 1. 1.3.8.3. Масса составных частей не должна отличаться от указанной в габаритных чертежах в большую сторону более чем на 10 %. 1.3.8.4. Оборудование Системы в машинных помещениях должно иметь исполнение для крепления на вертикальную поверхность (переборку). 1.3.8.5. Ввод кабелей в приборы Системы, имеющих защищенное исполнение, должен осуществляться преимущественно снизу через сальники или герметичные разъемные соединители. 1.3.8.6. Эксплуатационная документация Системы должна содержать информацию, необходимую для монтажа оборудования на судне
	Справ. №					
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	НАТС.421459.обо ТУ
	Изм.					

Справ. №	Перв. примен.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

(указания по монтажу, габаритные и установочные размеры оборудования, схемы их соединений и подключения).

1.4. Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

1.4.1. Требования к материалам и покрытиям

1.4.1.1. Конструктивные части Системы должны изготавливаться из прочных негорючих материалов, устойчивых к воздействию повышенной влажности и морской атмосферы, паров масла и топлива или должны быть защищены от воздействия этих факторов. Материалы должны выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005-72.

1.4.1.2. Виды и толщины защитных металлических и неметаллических покрытий должны выбираться в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 9.303-84.

1.4.1.3. Провода, используемые для внутреннего монтажа приборов Системы должны иметь изоляцию, изготовленную из трудно воспламеняющихся материалов. Температура нагрева проводов и мест их соединения при номинальной нагрузке не должна превышать допустимой температуры нагрева изоляции.

1.4.2. Требования к покупным изделиям

1.4.2.1. Комплектующие изделия (КИ), применяемые в Системе должны обеспечивать ее нормальное функционирование во всех режимах и условиях эксплуатации, предусмотренных настоящими ТУ, и иметь документы, подтверждающие их качество.

1.5. Комплектность

1.5.1. В комплект поставки системы должны входить изделия и документация, указанные в Таблица 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Шифр	Кол-во	Примечание
НАТС.426439.113	Устройство вычислительное	УВ СКО	1	

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

НАТС.421459.060 ТУ

Лист

15

(указания по монтажу, габаритные и установочные размеры оборудования, схемы их соединений и подключения).

1.4. Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

1.4.1. Требования к материалам и покрытиям

1.4.1.1. Конструктивные части Системы должны изготавливаться из прочных негорючих материалов, устойчивых к воздействию повышенной влажности и морской атмосферы, паров масла и топлива или должны быть защищены от воздействия этих факторов. Материалы должны выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005-72.

1.4.1.2. Виды и толщины защитных металлических и неметаллических покрытий должны выбираться в зависимости от условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 9.303-84.

1.4.1.3. Провода, используемые для внутреннего монтажа приборов Системы должны иметь изоляцию, изготовленную из трудно воспламеняющихся материалов. Температура нагрева проводов и мест их соединения при номинальной нагрузке не должна превышать допустимой температуры нагрева изоляции.

1.4.2. Требования к покупным изделиям

1.4.2.1. Комплектующие изделия (КИ), применяемые в Системе должны обеспечивать ее нормальное функционирование во всех режимах и условиях эксплуатации, предусмотренных настоящими ТУ, и иметь документы, подтверждающие их качество.

1.5. Комплектность

1.5.1. В комплект поставки системы должны входить изделия и документация, указанные в Таблица 3.

Обозначение	Наименование	Шифр	Кол- во	Примечание
НАТС.426439.113	Устройство вычислительное	УВ СКО	1	

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Перв. примен.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">НАТС.426439.113-XX</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>НАТС.468239.0YY</td> <td>Панель контроля и управления</td> <td>ПКУ СКО</td> <td>2 (**)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Преобразователь давления</td> <td>АИР-10SH (*)</td> <td>4 (**)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Инклинометр</td> <td>ACS-090-1-SC00-VH2-PM (*)</td> <td>2 (**)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Комплект эксплуатационных документов</td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 ВЭ</td> <td>Ведомость эксплуатационных документов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 ПС</td> <td>Паспорт</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 ЭА</td> <td>Схема электрическая соединений</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 Э5</td> <td>Схема электрическая подключения</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 РЭ</td> <td>Руководство по эксплуатации</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАТС.421459.060 ЗИ</td> <td>Ведомость ЗИП</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					НАТС.426439.113-XX					НАТС.468239.0YY	Панель контроля и управления	ПКУ СКО	2 (**)			Преобразователь давления	АИР-10SH (*)	4 (**)			Инклинометр	ACS-090-1-SC00-VH2-PM (*)	2 (**)		Комплект эксплуатационных документов					НАТС.421459.060 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов				НАТС.421459.060 ПС	Паспорт				НАТС.421459.060 ЭА	Схема электрическая соединений				НАТС.421459.060 Э5	Схема электрическая подключения				НАТС.421459.060 РЭ	Руководство по эксплуатации				НАТС.421459.060 ЗИ	Ведомость ЗИП			
	НАТС.426439.113-XX																																																											
	НАТС.468239.0YY	Панель контроля и управления	ПКУ СКО	2 (**)																																																								
		Преобразователь давления	АИР-10SH (*)	4 (**)																																																								
		Инклинометр	ACS-090-1-SC00-VH2-PM (*)	2 (**)																																																								
	Комплект эксплуатационных документов																																																											
	НАТС.421459.060 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов																																																										
	НАТС.421459.060 ПС	Паспорт																																																										
	НАТС.421459.060 ЭА	Схема электрическая соединений																																																										
	НАТС.421459.060 Э5	Схема электрическая подключения																																																										
НАТС.421459.060 РЭ	Руководство по эксплуатации																																																											
НАТС.421459.060 ЗИ	Ведомость ЗИП																																																											
Справ. №	Примечания: 1. * - возможна замена данного устройства на его аналог, обладающий требуемыми техническими характеристикам; 2. ** - количество единиц данного наименования может изменяться в соответствии с требованиями заказчика, предъявляемыми к системе.																																																											
	1.6. Маркировка 1.6.1. Маркировка должна содержать следующую информацию: - название завода изготовителя; - кодовый номер типа оборудования или название (шифр) модели; - серийный номер прибора; - дату изготовления; - потребляемую мощность; - массу прибора; - способ утилизации; - степень защитного исполнения; Полная маркировка указывается в паспорте на систему, при этом составные части системы должны быть снабжены фирменной планкой с указанием следующей информации: - название завода изготовителя; - кодовый номер типа оборудования или название (шифр) модели;																																																											
НАТС.421459.060 ТУ																																																												
Лист																																																												
16																																																												

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Перв. примен.						- серийный номер прибора; - дату изготовления; Маркировка должна быть устойчивой к механическим и климатическим воздействиям в течение всего срока службы Системы. 1.6.2. Пломбированию подлежит транспортная тара с упакованными приборами. 1.6.3. Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192-96. 1.7. Консервация и упаковка 1.7.1. Упаковка оборудования Системы должна обеспечивать ее транспортирование и хранение согласно требованиям настоящих ТУ. 1.7.2. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, удостоверяющий правильность упаковки с указанием: - наименования прибора; - заводского номера; - месяца и года упаковки; - номера технических условий. Упаковочный лист должен быть подписан лицом, проводившим упаковку, и заверен подписью представителя ОТК. 1.7.3. Эксплуатационную документацию упаковывают в пакет из полиэтиленовой пленки и помещают вместе с Системой. Если Систему упаковывают в несколько ящиков, то документацию помещают в ящик №1. 1.8. Утилизация Утилизация изделия производится в соответствии с законодательством РФ.
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ

Перв. примен.		2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 2.1. Требования электробезопасности 2.1.1. Металлические корпуса составных частей Системы, работающих при напряжениях, превышающих безопасное (малое), или не обладающих двойной или усиленной изоляцией, должны иметь заземляющий зажим для защитного заземления. 2.1.2. Металлические нетоковедущие части Системы, к которым возможно прикосновение во время эксплуатации и которые могут оказаться под напряжением, должны иметь надежный электрический контакт с частью, снабженной заземляющим зажимом. 2.1.3. Защитное заземление должно выполняться медным проводником сечением не менее сечения проводника, подводящего к прибору опасное напряжение. Значение суммарного сопротивления защитного заземления должно не превышать 0,1 Ом. 2.1.4. Электрическое сопротивление изоляции между электрически не соединенными цепями и между электрическими цепями и "корпусом" Системы при отключенных внешних связях должно быть не менее: - для приборов с напряжением питания 220 В переменного тока 1) 100 МОм - при нормальных климатических условиях; 2) 10 МОм - при повышенной влажности; - для приборов с напряжением питания 24 В постоянного тока 1) 10 МОм - при нормальных климатических условиях; 2) 1 МОм - при повышенной влажности. 2.1.5. Электрическая прочность изоляции между электрически не соединенными цепями и корпусом оборудования Системы должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин. при нормальных климатических условиях переменное синусоидальное напряжение с частотой 50 Гц и с эффективным значением - 548 В для приборов, работающих под напряжением 24 В; - 1500 В для приборов, работающих под напряжением 220 В. 2.2. Требования пожарной безопасности и взрывобезопасности						
	Справ. №							
Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
								18
Инов. № дубл.								
Взам. инв. №								
Инов. № подл.								

Перв. примен.						Справ. №					
2.2.1. Пожарная безопасность Системы должна обеспечиваться - защитой электрических цепей аппаратуры от токов перегрузки и коротких замыканий; - выбором безопасных расстояний между токоведущими частями; - применением негорючих или трудно горючих материалов, веществ и покрытий; - исключением из применения взрывоопасных, легковоспламеняющихся и поддерживающих горение элементов, материалов, веществ и покрытий. 2.3. Требования токсикологической безопасности Система во всех возможных режимах работы и в нерабочем состоянии не должна выделять токсичные вещества выше норм предельно допустимых концентраций, установленных для атмосферного воздуха, а также дурно пахнущие вещества. 2.4. Требования механической безопасности 2.4.1. Уровень механических шумов, создаваемых Системой во время работы, измеренный на расстоянии 1 м от корпуса, не должен превышать 30 дБ.											
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ					Лист	
										19	

Перв. примен.		3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 3.1. Общие указания 3.1.1. Испытания и приемка Системы проводится ОТК предприятия-изготовителя под техническим наблюдением (надзором) представителей РМРС. 3.1.2. Система подвергается сертификационным (стендовым) испытаниям при выдаче или переоформлении Свидетельства о типовом одобрении. Сертификационные испытания проводятся на стенде предприятия-изготовителя по программе и методике, согласованной с РМРС. <i>Примечание: Отдельные виды испытаний, по согласованию с РМРС, допускается проводить на стендовом оборудовании аттестованных испытательных подразделений сторонних предприятий и организаций.</i> Система, на которой проводятся сертификационные испытания, подлежит поставке. 3.1.3. Все испытания кроме климатических, проводят при нормальных климатических условиях, температуре 25 ± 10 град С, относительной влажности 45-80% %, атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.). 3.1.4. Для контроля качества и приемки серийных образцов Системы на соответствие требованиям технических условий устанавливаются следующие испытания: - приемо-сдаточные; - периодические; - типовые. 3.1.5. Контрольно-измерительные приборы и испытательное оборудование должны иметь свидетельство о проверке. 3.1.6. В процессе любого вида испытаний запрещается производить подстройку и регулировку приборов за исключением случаев, оговоренных в настоящих ТУ. 3.2. Приемо-сдаточные испытания 3.2.1. Приемо-сдаточным испытаниям (ПСИ) подвергается каждая изготавливаемая Система. 3.2.2. Объем ПСИ приведен в Таблица 4.						
	Справ. №							
Подпись и дата								
Инв. № дубл.								
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.обо ТУ	Лист
								20

Перв. примен.		3.2.3. Результаты ПСИ считают удовлетворительными, если Система, подвергнутая проверке и испытаниям, соответствует требованиям настоящих ТУ. 3.2.4. Если в процессе ПСИ будет обнаружено несоответствие Системы требованиям настоящих технических условий, то данные приборы должны быть возвращены подразделению-изготовителю для выявления причин брака, их устранения и повторной проверки. Повторно Система могут быть предъявлены к проверке представителю ОТК новым предъявительским документом со штампом «повторно», подписанным руководством предприятия изготовителя и начальником ОТК с приложением акта, в котором указывается количество забракованных приборов, характер и причина брака, а также меры, принятые для их устранения. 3.2.5. Повторные испытания Системы следует проводить в полном объеме ПСИ. В зависимости от результатов анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, по согласованию с ОТК, повторные испытания Системы допускается проводить только по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились. 3.2.6. На приборах, прошедших ПСИ, ставится клеймо ОТК предприятия-изготовителя. 3.3. Периодические испытания 3.3.1. Периодические испытания проводят на серийном образце Системы, подлежащем поставке, не реже одного раза в пять лет. 3.3.2. Объем периодических испытаний приведен в Таблица 4. 3.3.3. Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если Система, подвергнутая периодическим испытаниям, соответствуют требованиям настоящих ТУ. 3.3.4. Если в процессе периодических испытаний будет обнаружено несоответствие Системы одному из требований настоящих ТУ, то приемка и отгрузка Системы должна быть остановлена.					
	Справ. №						
Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
		НАТС.421459.обо ТУ					Лист
							21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Перв. примен.		После устранения обнаруженных дефектов Систему подвергают повторным испытаниям в полном объеме периодических испытаний на удвоенном количестве образцов. В случае повторного несоответствия Системы требованиям настоящих ТУ все изготовленные и подлежащие поставке Системы бракуют и принимается решение в отношении ранее поставленных Системах. 3.3.5. Для возобновления приемки Системы предприятие-изготовитель должно составить заключение о причинах дефектов с указанием принятых мер по их устранению. Заключение должно быть подписано генеральным директором и начальником ОТК. После устранения обнаруженных дефектов приемка и отгрузка Системы может быть возобновлена только при положительных результатах повторных испытаний. 3.3.6. Результаты периодических испытаний оформляют протоколом испытаний.
Справ. №		

Таблица 4

Подпись и дата		Вид испытаний		Пункт ТУ	Испытания		Объект испытаний	Примечание
					приемо-сдаточные	периодические		
Инв. № дубл.		1 Проверка комплектности		1.5.1	+	-	Система	
		2 Проверка массы		1.3.8.3	+	-	Система	
Взам. инв. №		3 Проверка электрического сопротивления изоляции		2.1.4 3.5.1	+	-	Система	
		4 Проверка электрической прочности изоляции		2.1.5 3.5.2	-	+	Приборы	
Подпись и дата		5 Функционирование в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении питания		3.5.3	+	-	Система	
		6 Проверка потребляемой мощности		1.1.4.1	+	-	Система	
Инв. № подл.		7 Функционирование при отклонениях питающих напряжений		1.3.4.4	+	+	Система	
		8 Функционирование при неисправности		1.3.4.3	-	+	Система	
					НАТС.421459.060 ТУ			
					Лист			
					22			
Изм.		Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Перв. примен.		Вид испытаний	Пункт ТУ	Испытания		Объект испытаний	Примечание						
				приемо- сдаточные	периоди- ческие								
Справ. №		системы питания											
		9 Устойчивость при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот	3.5.4	-	+	Приборы							
		10 Устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия	3.5.5	-	+	Приборы							
		11 Испытание на воздействие повышенной температуры	1.3.7.1 3.5.6	-	+	Приборы							
		12 Испытание на воздействие повышенной влажности	1.3.7.1 3.5.7	-	+	Приборы							
		13 Испытание на воздействие пониженной температуры	1.3.7.1 3.5.8	-	+	Приборы							
		14 Испытание защитного исполнения оболочек	1.3.8.2	-	+	Приборы							
		15 Испытание на устойчивость к электростатическим разрядам	1.3.6.1 3.5.9	-	-	Система	Сертификац. испытания						
		16 Испытание на устойчивость к электромагнитным полям	1.3.6.1 3.5.10	-	-	Система	Сертификац. испытания						
		17 Испытание на устойчивость к кондуктивным помехам	1.3.6.1 3.5.11	-	-	Система	Сертификац. испытания						
Подпись и дата		18 Проверка уровня помех, излучаемых системой на входах и выходах устройств управления	1.3.6.2 3.5.12	-	-	Система	Сертификац. испытания						
		19 Испытание на устойчивость к наносекундным импульсным помехам	1.3.6.1 3.5.13	-	-	Система	Сертификац. испытания						
		20 Испытание на устойчивость к микросекундным импульсным помехам	3.5.14	-	-	Система	Сертификац. испытания						
Инв. № дубл.		3.4. Типовые испытания 3.4.1. Типовые испытания проводят с целью проверки соответствия Системы требованиям настоящих ТУ в случаях существенных изменений конструкции, технологии изготовления, применяемых материалов и комплектующих изделий.											
								Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
		Изм. Лист № докум. Подпись Дата					НАТС.421459.060 ТУ Лист 23						

Перв. примен.		3.4.2. Типовые испытания проводят по специальной программе, утвержденной генеральным директором предприятия-изготовителя и представителями РМРС. 3.4.3. Типовые испытания должны содержать проверку тех характеристик и параметров, на которые могли повлиять проводимые изменения конструкции, технологии, материалов и комплектующих изделий. 3.4.4. Результаты типовых испытаний считают удовлетворительными, если Система, подвергнутая испытаниям, соответствует требованиям настоящих ТУ. Результаты типовых испытаний оформляют протоколами испытаний. 3.5. Нормы испытаний 3.5.1. Проверка электрического сопротивления изоляции 3.5.1.1. Проверка сопротивления изоляции производится после испытаний на влагоустойчивость. 3.5.1.2. Испытательное напряжение должно составлять: - 48 В для приборов с номинальным напряжением питания 24 В (наименьшее сопротивление изоляции до испытания 10 МОм, после испытания 1МОм); - 500 В для приборов с номинальным напряжением питания 220 В (наименьшее сопротивление изоляции до испытания 100 МОм, после испытания 10 МОм). 3.5.2. Проверка электрической прочности изоляции 3.5.2.1. Проверка электрической прочности изоляции производится при нормальных климатических условиях. 3.5.2.2. Электрическая изоляция оборудования автоматизации должна выдержать без пробоя в течение 1 мин при нормальных климатических условиях переменное синусоидальное напряжение с частотой 50 - 60 Гц и со значением, указанным ниже 48 В для приборов с номинальным напряжением питания 24 В. 3.5.3. Проверка функционирования в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении питания						
	Справ. №							
Подпись и дата								
Инв. № дубл.								
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
								24

Перв. примен.																				
Справ. №																				
Подпись и дата Инв. № дубл. Взам. инв. № Подпись и дата Инв. № подл.																				
3.5.3.1. Проверка функционирования производится по «Программе и методике функциональных испытаний ...» НАТС.421459.060 ПМ. <i>Примечание: Порядковый номер в обозначении «Программы и методики функциональных испытаний ...» присваивается в зависимости от конкретного проекта судна.</i> 3.5.4. Проверка при воздействии синусоидальной вибрации (вибропрочность и виброустойчивость) 3.5.4.1. Испытания оборудования на виброустойчивость и резонанс. Оборудование морских судов должно обладать виброустойчивостью и выдерживать испытания по следующей методике: Таблица 5 <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Последовательность, условия и нормы испытаний</th> <th>Числовое значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установка оборудования на вибрационный стенд, включение и измерение параметров</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> Выдержка оборудования в состоянии вибрации в заданном диапазоне частот в трех взаимно перпендикулярных направлениях по отношению к изделию: диапазон частот колебаний платформы вибрационного стенда, Гц амплитуда для частот от 2 Гц до 13,2 Гц, мм ускорение для частот от 13,2 Гц до 100 Гц, м/с² </td> <td> 2 - 100 ± 1 7 </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Измерение параметров во время испытаний</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> 3.5.4.2. Скорость изменения частоты должна быть достаточной, чтобы обеспечить обнаружение резонансов в отдельных частях оборудования, а также проверку и регистрацию необходимых параметров, но не более, чем две октавы в минуту. Прохождение полного диапазона частот должно занимать не менее 30 мин. Во время вибрационных испытаний должен проводиться поиск						№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение	1	Установка оборудования на вибрационный стенд, включение и измерение параметров	-	2	Выдержка оборудования в состоянии вибрации в заданном диапазоне частот в трех взаимно перпендикулярных направлениях по отношению к изделию: диапазон частот колебаний платформы вибрационного стенда, Гц амплитуда для частот от 2 Гц до 13,2 Гц, мм ускорение для частот от 13,2 Гц до 100 Гц, м/с ²	2 - 100 ± 1 7	3	Измерение параметров во время испытаний	-	4	Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр	-
№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение																		
1	Установка оборудования на вибрационный стенд, включение и измерение параметров	-																		
2	Выдержка оборудования в состоянии вибрации в заданном диапазоне частот в трех взаимно перпендикулярных направлениях по отношению к изделию: диапазон частот колебаний платформы вибрационного стенда, Гц амплитуда для частот от 2 Гц до 13,2 Гц, мм ускорение для частот от 13,2 Гц до 100 Гц, м/с ²	2 - 100 ± 1 7																		
3	Измерение параметров во время испытаний	-																		
4	Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр	-																		
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<table border="1"> <tr> <td>НАТС.421459.060 ТУ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25</td> </tr> </table>	НАТС.421459.060 ТУ	Лист		25						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																
НАТС.421459.060 ТУ	Лист																			
	25																			

Перв. примен.	резонансных частот, на которых ухудшаются параметры изделия. При обнаружении резонансов, амплитуда которых в два и более раз превышает номинальную амплитуду колебаний платформы стенда, должно быть выполнено продолжительное испытание на каждой резонансной частоте в течение 2 ч.																
Справ. №	3.5.5. Прочность и устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия (ударопрочность и удароустойчивость) 3.5.5.1. Оборудование морских судов должно обладать ударопрочностью и выдерживать испытания по следующей методике:																
Таблица 6																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">№ п/п</th> <th style="width: 70%;">Последовательность, условия и нормы испытаний</th> <th style="width: 20%;">Числовое значение</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Установка оборудования на ударный стенд, включение измерение параметров и выключение</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td> Выдержка оборудования в состоянии ударной тряски последовательно в трех взаимно перпендикулярных положениях на ударном стенде: ускорение, м/с² длительность ударного импульса, мс число ударов в каждом положении частота ударов платформы ударного стенда, уд/мин </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> ± 50 10 — 15 20 40 — 80 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>						№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение	1	Установка оборудования на ударный стенд, включение измерение параметров и выключение	-	2	Выдержка оборудования в состоянии ударной тряски последовательно в трех взаимно перпендикулярных положениях на ударном стенде: ускорение, м/с² длительность ударного импульса, мс число ударов в каждом положении частота ударов платформы ударного стенда, уд/мин	± 50 10 — 15 20 40 — 80	3	Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр	-
№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение															
1	Установка оборудования на ударный стенд, включение измерение параметров и выключение	-															
2	Выдержка оборудования в состоянии ударной тряски последовательно в трех взаимно перпендикулярных положениях на ударном стенде: ускорение, м/с² длительность ударного импульса, мс число ударов в каждом положении частота ударов платформы ударного стенда, уд/мин	± 50 10 — 15 20 40 — 80															
3	Снятие оборудования со стенда, измерение параметров, выключение и осмотр	-															
3.5.6. Испытание на воздействие повышенной температуры (теплоустойчивость) <i>Примечание: Стандартные климатические условия — условия, характеризующиеся сочетанием следующих параметров атмосферы:</i> - температуры $20 \pm 2\%$; - относительной влажности $65 \pm 2\%$. - атмосферного давления 96 ± 10 кПа.																	
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата													
НАТС.421459.обо ТУ					Лист												
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	26												

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.5.6.1. Оборудование морских судов должно обладать теплоустойчивостью и выдерживать испытания по следующей методике:

Таблица 7

№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение для оборудования, предназначенного для работы		
		во внутренних помещениях	на открытой палубе	переносное
1	Установка оборудования в камеру тепла, включение и выдержка при стандартных климатических условиях, ч	0,2 — 2	0,2 — 2	0,2 — 2
2	Измерение параметров при стандартных климатических условиях	-	-	-
3	Повышение температуры в камере до рабочей: скорость повышения температуры, °С/мин рабочая температура, °С относительная влажность, %	0,5 — 3 55 ± 3 не более 20	0,5 — 3 55 ± 3 не более 20	0,5 — 3 55 ± 3 не более 20
4	Выдержка оборудования при рабочей температуре, ч	10 — 16	10 — 16	10 — 16
5	Измерение параметров при рабочей температуре и выключение	-	-	-
6	Повышение температуры в камере до предельной: скорость повышения температуры, °С/мин; рабочая температура, °С; относительная влажность, %	0,5 — 3 70 ± 3 не более 20	0,5 — 3 70 ± 3 не более 20	0,5 — 3 70 ± 3 не более 20
7	Выдержка оборудования при	10 — 16	10 — 16	10 — 16

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

НАТС.421459.обо ТУ

Лист 27

Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						

	рабочая относительная влажность, %	95 ± 3
4	Повышение температуры в камере до рабочей: рабочая температура, °C	40 ± 2
5	Выдержка оборудования при рабочих значениях температуры и относительной влажности, ч	10 — 16
6	Включение, измерение параметров при рабочих значениях температуры и относительной влажности, ч	2
7	Понижение температуры и влажности в камере до достижения стандартных климатических условий, ч	1
8	Измерение параметров при стандартных климатических условиях, выключение оборудования и осмотр	-

3.5.8. Испытание на воздействие пониженной температуры
(холодоустойчивость)

3.5.8.1. Оборудование морских судов должно обладать
холодоустойчивостью и выдерживать испытания по следующей
методике:

Таблица 9

№ п/п	Последовательность, условия и нормы испытаний	Числовое значение для оборудования, предназначенного для работы		
		во внутренних помещениях	на открытой палубе	переносное
1	Установка оборудования в камеру холода, включение и выдержка при стандартных климатических условиях, ч	0,2 — 2	0,2 — 2	0,2 — 2
2	Измерение параметров при стандартных климатических условиях	-	-	-

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Перв. примен.		Справ. №		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 40%;">Понижение температуры в камере до рабочей: скорость понижения температуры, °С/мин рабочая температура, °С</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1 — 2 -15 ± 3</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1 — 2 -15 ± 3</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1 — 2 -15 ± 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Выдержка оборудования при рабочей температуре, ч</td> <td style="text-align: center;">10 — 16</td> <td style="text-align: center;">10 — 16</td> <td style="text-align: center;">10 — 16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Включение, измерение параметров при рабочей температуре и выключение</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Понижение температуры в камере до предельной: скорость понижения температуры, °С/мин; рабочая температура, °С;</td> <td style="text-align: center;">1 — 2 -60 ± 3</td> <td style="text-align: center;">1 — 2 -60 ± 3</td> <td style="text-align: center;">1 — 2 -60 ± 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Выдержка оборудования при предельной температуре, ч</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">10 — 16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>Скорость повышения температуры в камере до стандартной, °С/мин</td> <td style="text-align: center;">0,5 — 3</td> <td style="text-align: center;">0,5 — 3</td> <td style="text-align: center;">0,5 — 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>Выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч</td> <td style="text-align: center;">3 — 4</td> <td style="text-align: center;">3 — 4</td> <td style="text-align: center;">3 — 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Включение и выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч</td> <td style="text-align: center;">0,2 — 2</td> <td style="text-align: center;">0,2 — 2</td> <td style="text-align: center;">0,2 — 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Измерение параметров при стандартных климатических условиях, выключение оборудования и осмотр</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	3	Понижение температуры в камере до рабочей: скорость понижения температуры, °С/мин рабочая температура, °С	1 — 2 -15 ± 3	1 — 2 -15 ± 3	1 — 2 -15 ± 3	4	Выдержка оборудования при рабочей температуре, ч	10 — 16	10 — 16	10 — 16	5	Включение, измерение параметров при рабочей температуре и выключение	-	-	-	6	Понижение температуры в камере до предельной: скорость понижения температуры, °С/мин; рабочая температура, °С;	1 — 2 -60 ± 3	1 — 2 -60 ± 3	1 — 2 -60 ± 3	7	Выдержка оборудования при предельной температуре, ч	2	2	10 — 16	8	Скорость повышения температуры в камере до стандартной, °С/мин	0,5 — 3	0,5 — 3	0,5 — 3	9	Выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч	3 — 4	3 — 4	3 — 4	10	Включение и выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч	0,2 — 2	0,2 — 2	0,2 — 2	11	Измерение параметров при стандартных климатических условиях, выключение оборудования и осмотр	-	-	-
	3		Понижение температуры в камере до рабочей: скорость понижения температуры, °С/мин рабочая температура, °С		1 — 2 -15 ± 3	1 — 2 -15 ± 3	1 — 2 -15 ± 3																																										
4	Выдержка оборудования при рабочей температуре, ч	10 — 16	10 — 16		10 — 16																																												
5	Включение, измерение параметров при рабочей температуре и выключение	-	-		-																																												
6	Понижение температуры в камере до предельной: скорость понижения температуры, °С/мин; рабочая температура, °С;	1 — 2 -60 ± 3	1 — 2 -60 ± 3		1 — 2 -60 ± 3																																												
7	Выдержка оборудования при предельной температуре, ч	2	2		10 — 16																																												
8	Скорость повышения температуры в камере до стандартной, °С/мин	0,5 — 3	0,5 — 3		0,5 — 3																																												
9	Выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч	3 — 4	3 — 4		3 — 4																																												
10	Включение и выдержка оборудования при стандартных климатических условиях, ч	0,2 — 2	0,2 — 2		0,2 — 2																																												
11	Измерение параметров при стандартных климатических условиях, выключение оборудования и осмотр	-	-		-																																												
Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №																																													
Подпись и дата		Инв. № подл.																																															

3.5.9. Испытание на устойчивость к электростатическим разрядам

3.5.9.1. Испытательные воздействия:

- контактный разряд - 6 кВ;

					НАТС.421459.060 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

- разряд через воздушный зазор - 8 кВ;
- интервал между разрядами 1 секунда;
- количество разрядов – 10 каждой полярности.

3.5.10. Испытание на устойчивость к электромагнитным полям

3.5.10.1. Испытательные воздействия:

- диапазон частот от 80 МГц до 2 ГГц;
- глубина модуляции - 80% при 1000 Гц;
- напряженность поля - 10 В/м;
- скорость изменения частоты не более $1,5 \times 10^{-3}$ декады/с или 1%/3с.

3.5.11. Испытание на уровень напряжения кондуктивных помех

3.5.11.1. Уровень напряжения кондуктивных помех, создаваемых Системой на зажимах (клеммах) электропитания не должен превышать предельных значений, приведенных на Рис. 1.

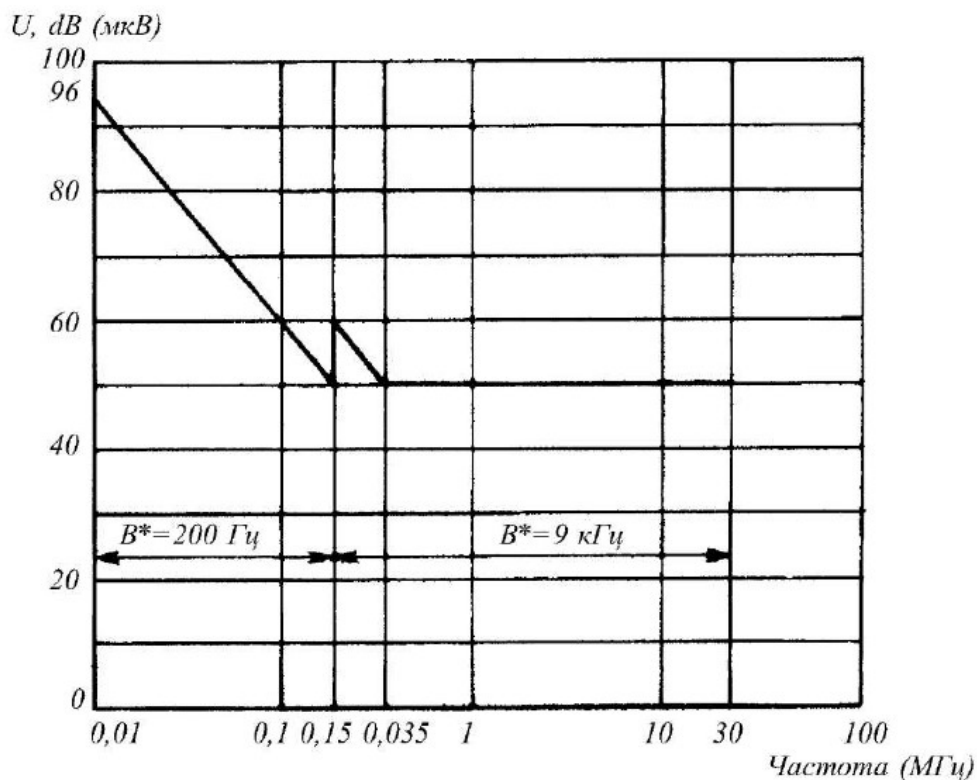


Рис. 1

3.5.12. Испытание на уровень напряженности поля излучаемых помех

Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

3.5.12.1. Уровень напряженности поля излучаемых помех, создаваемых Системой на расстоянии 3 м от корпусов ее элементов, не должен превышать значений, указанных на Рис. 2.

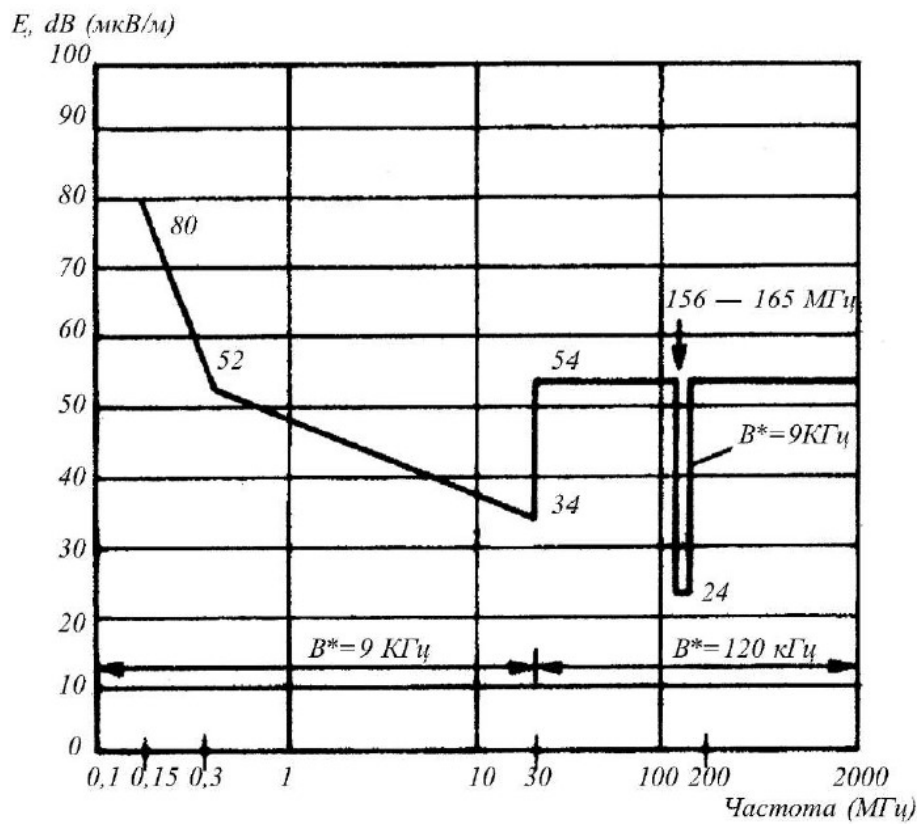


Рис. 2

3.5.13. Испытание на устойчивость к наносекундным импульсным помехам

3.5.13.1. Оборудование должно оставаться работоспособным, если к его входам источников питания, сигнальных и управляющих цепей прикладывается импульсное напряжение со следующими параметрами: время нарастания — 5 нс (на уровне 10 % — 90 % амплитуды), длительность — 50 нс (на уровне 50 % амплитуды); амплитуда 2 кВ — при подаче через устройство связи-развязки в цепи питания переменного тока относительно корпуса); амплитуда 1 кВ — при подаче через емкостные клещи в сигнальные цепи, цепи управления и питания постоянного тока низкого напряжения; частота повторения импульсов — 5 кГц; длительность пачек импульсов 15 мс; период повторения пачек 300 мс;

продолжительность — 5 минут для каждой положительной и отрицательной полярности импульсов.

3.5.14. Испытание на устойчивость к микросекундным импульсным помехам

3.5.14.1. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам от медленных переходных процессов в цепях электропитания переменного тока. Эти испытания имитируют воздействие импульсных напряжений, вызываемых включением и отключением мощных индуктивных потребителей. Оборудование должно оставаться работоспособным (критерий функционирования В), если к его цепям питания прикладывается импульсное напряжение со следующими параметрами: время нарастания — 1,2 мкс (на уровне 10 % —90 % амплитуды); длительность — 50 мкс (на уровне 50% амплитуды). Амплитуда — 2кВ — при подаче через устройство связи-развязки между каждой цепью(линией) и корпусом; 1 кВ — при подаче через устройство связи-развязки между цепями (линиями); частота повторения — 1 импульс в минуту; количество импульсов — 5 импульсов для каждой положительной и отрицательной полярности импульсов.

Перв. примен.		Справ. №		Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							
									Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
															33

Перв. примен.						4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 4.1. Сертификационные испытания Методы при выдаче сертификата приведены в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний» НАТС.421459.060 ПМ5. При переоформлении Свидетельства о типовом одобрении РМРС сертификационные испытания проводятся в объеме и по программе и методике, одобренной РМРС. <i>Примечание: Порядковый номер в обозначении методики присваивается в зависимости от конкретного проекта судна.</i> 4.2. Приемо-сдаточные испытания Приемо-сдаточные испытания серийного образца должны проводиться по методике, изложенной в «Программе и методике приемо-сдаточных испытаний», НАТС.421459.060 ПМ5, одобренной РМРС. <i>Примечание: Порядковый номер в обозначении методики присваивается в зависимости от конкретного проекта судна.</i> 4.3. Периодические испытания Периодические испытания серийного образца Системы должны проводиться по методике, изложенной в «Программе и методике периодических испытаний» НАТС.421459.060 ПМ3, одобренной РМРС. <i>Примечание: Порядковый номер в обозначении методики присваивается в зависимости от конкретного проекта судна, на которое поставляется Система, подвергаемая периодическим испытаниям.</i>
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ

Перв. примен.		7. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ 7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Системы всем требованиям настоящих ТУ в течение назначенного ресурса за время назначенного срока службы при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных ТУ и РЭ. 7.2. Гарантийный срок эксплуатации Системы устанавливается 12 месяцев со дня сдачи судна, но не более 18 месяцев со дня сдачи Системы на предприятии-изготовителе. Гарантийные обязательства прекращаются, если Система не введена в эксплуатацию к моменту истечения любого из указанных гарантийных сроков. 7.3. В течение гарантийных сроков предприятие-изготовитель безвозмездно своими силами и средствами в кратчайший технически возможный срок устраняет отказы и неисправности, возникшие в Системе, или производит их замену, если не были нарушены условия эксплуатации, транспортирования или хранения. 7.4. Время, в течение которого Система не могла быть использована в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается. 7.5. Гарантийные обязательства прекращаются в случае выработки Системы назначенного ресурса. Предприятие-изготовитель после прекращения или истечения гарантийного срока за счет заказчика в согласованные сроки обеспечивает соответствие Системы требованиям настоящих ТУ и устраняет отказы и неисправности в течение оставшегося назначенного ресурса за время срока службы, оговоренного в настоящих ТУ.						
	Справ. №							
Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НАТС.421459.060 ТУ	Лист
	Инов. № дубл.							Взам. инв. №

Перв. примен.	Приложение А (обязательное) Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, представлен в Таблица 10. Таблица 10 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ГОСТ 15150-69</td> <td>Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования</td> </tr> <tr> <td>ГОСТ 14254-96</td> <td>Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)</td> </tr> <tr> <td>ГОСТ 2.601-95</td> <td>Эксплуатационные документы</td> </tr> <tr> <td>ГОСТ 9.005-72</td> <td>ЕСЗКС. Машины, приборы и другие технические изделия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами. Общие требования</td> </tr> <tr> <td>ГОСТ 9.303-84</td> <td>ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.</td> </tr> <tr> <td>ГОСТ 14192-96</td> <td>Маркировка грузов</td> </tr> <tr> <td>Правила РМРС</td> <td>Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. 2016 г.</td> </tr> </tbody> </table>										Обозначение	Наименование	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования	ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	ГОСТ 2.601-95	Эксплуатационные документы	ГОСТ 9.005-72	ЕСЗКС. Машины, приборы и другие технические изделия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами. Общие требования	ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.	ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	Правила РМРС	Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. 2016 г.
	Обозначение	Наименование																								
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования																									
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)																									
ГОСТ 2.601-95	Эксплуатационные документы																									
ГОСТ 9.005-72	ЕСЗКС. Машины, приборы и другие технические изделия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами. Общие требования																									
ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.																									
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов																									
Правила РМРС	Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. 2016 г.																									
Справ. №																										

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм. Лист № докум. Подпись Дата НАТС.421459.060 ТУ 38				
					Лист				

Структурная схема системы контроля осадки приведена на рис. 3.

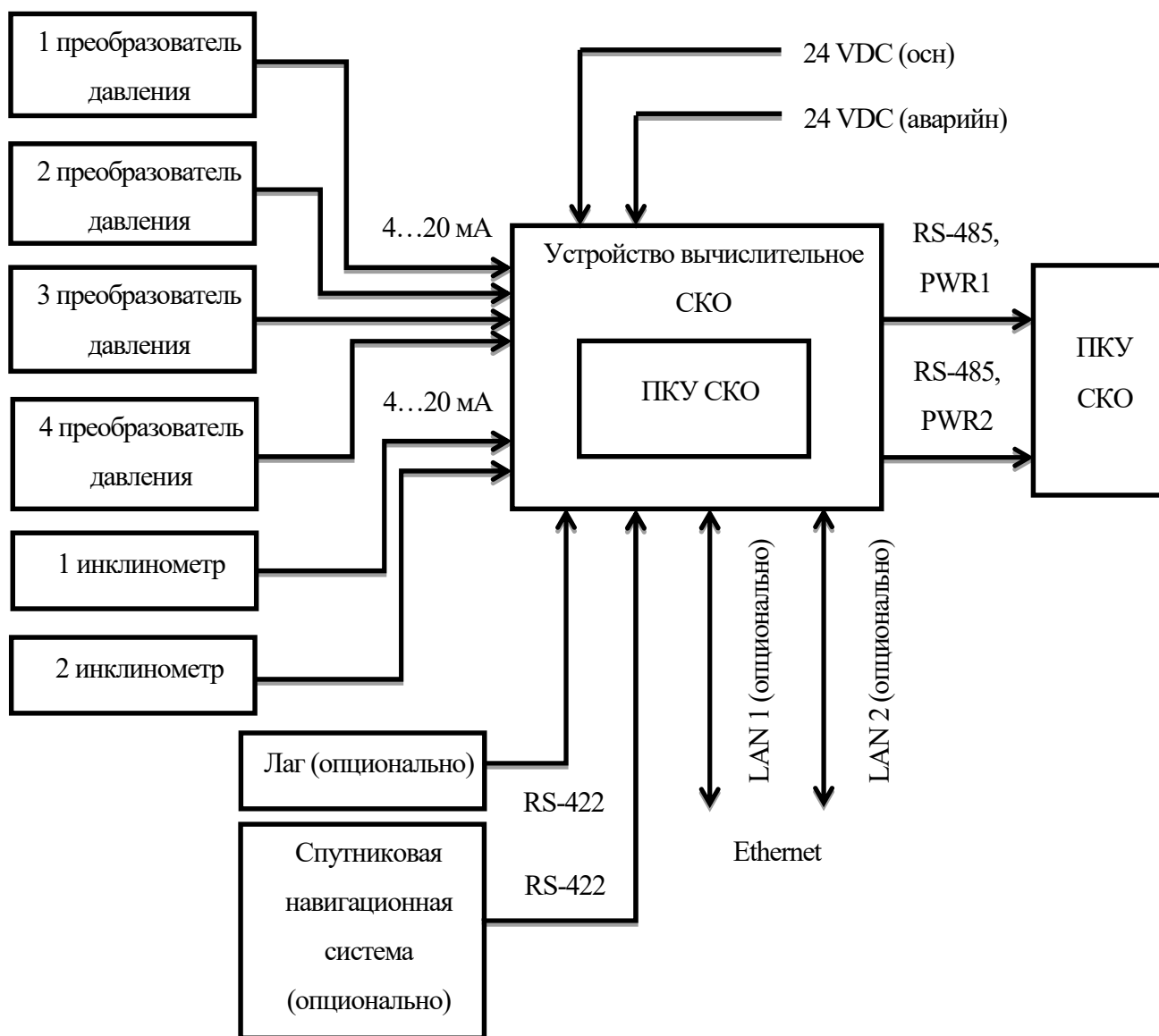


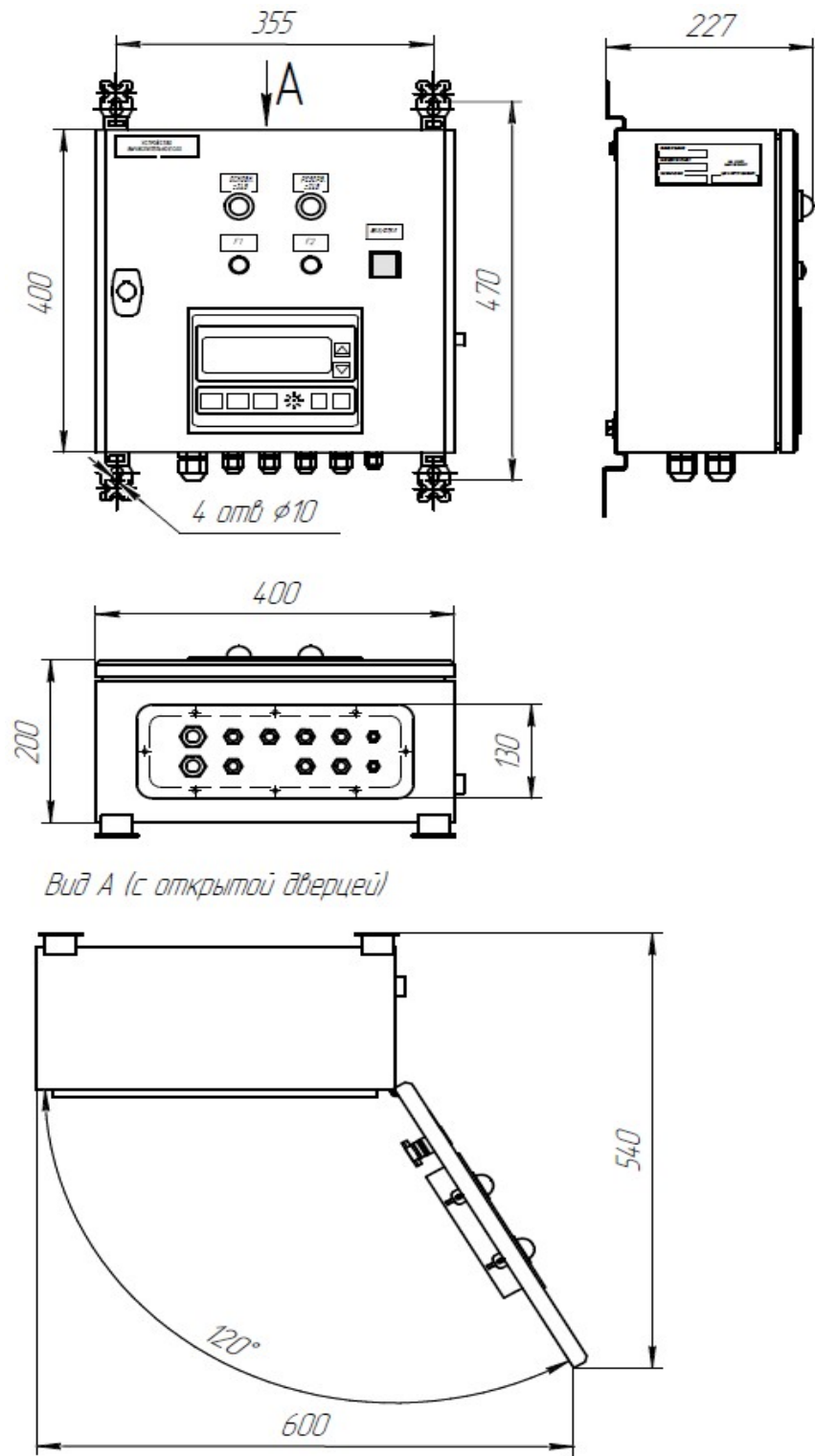
Рис. 3 Структурная схема системы контроля осадки

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Приложение В
(обязательное)



Габаритный чертеж устройства вычислительного системы измерения осадки.
Масса не более 22 кг.

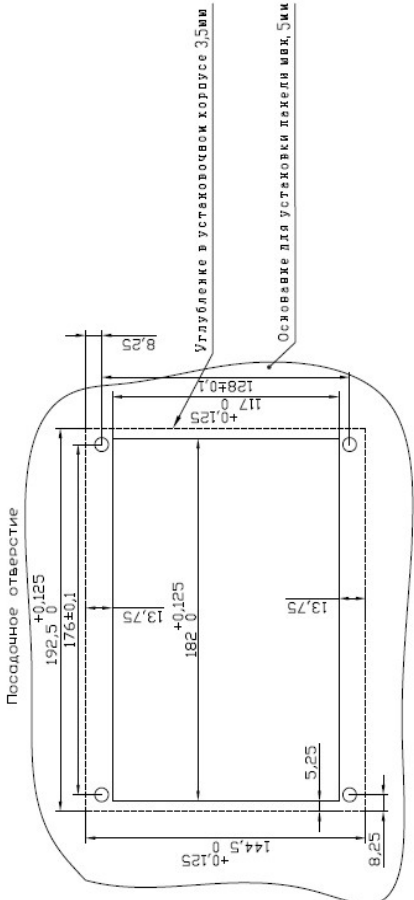
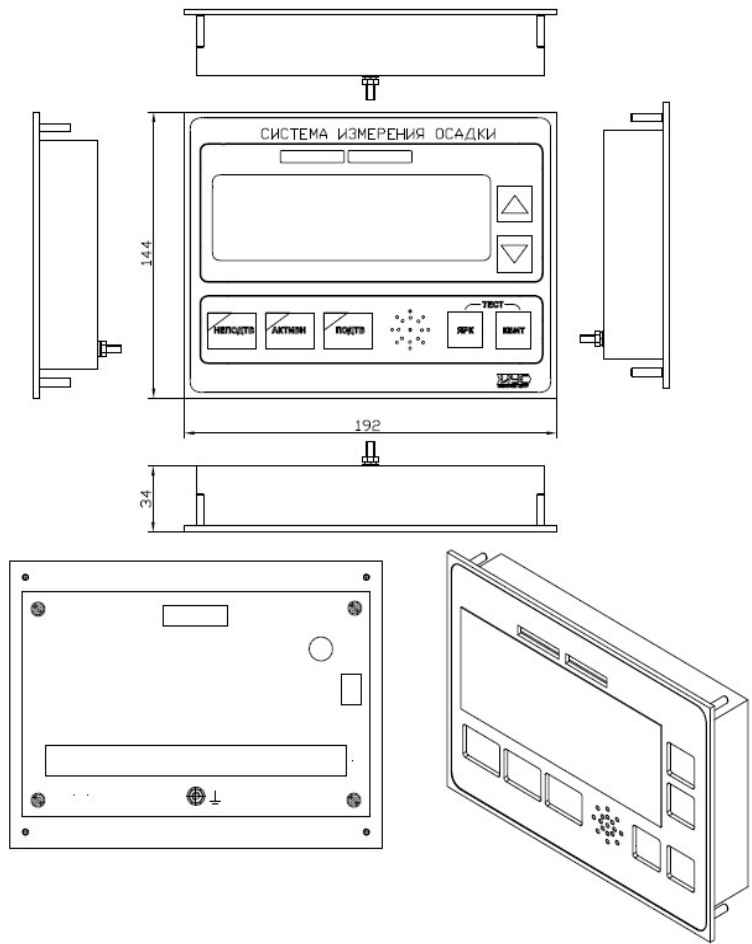
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

НАТС.421459.060 ТУ

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Приложение Г (обязательное)



Габаритный чертеж панели контроля и управления системы измерения осадки
ПОАПС-ЖКИ-2.

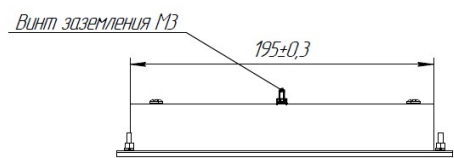
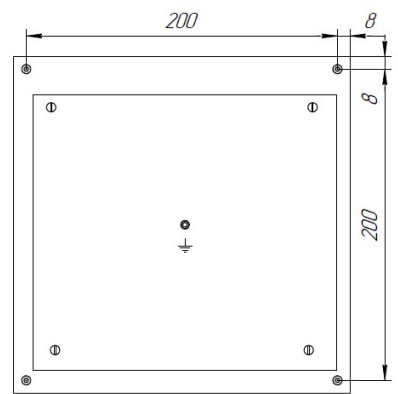
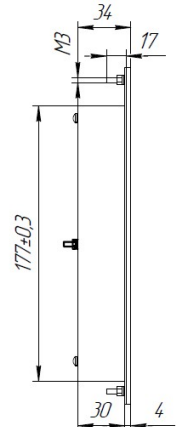
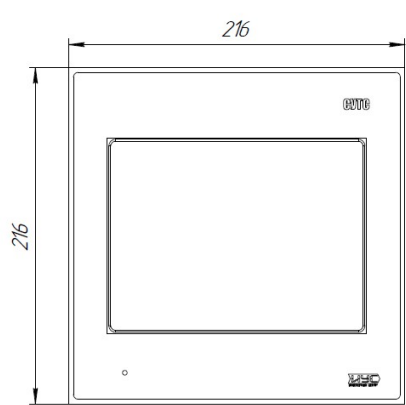
Масса не более 1,5 кг.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

НАТС.421459.060 ТУ

Перв. примен.	
Справ. №	

Приложение Д (обязательное)



1. Степень защиты прибора по лицевой части IP 44 по ГОСТ 14254-96.

Габаритный чертеж панели контроля и управления системы измерения осадки
ПОАПС-ЖКИ-8.

Масса не более 2,0 кг.

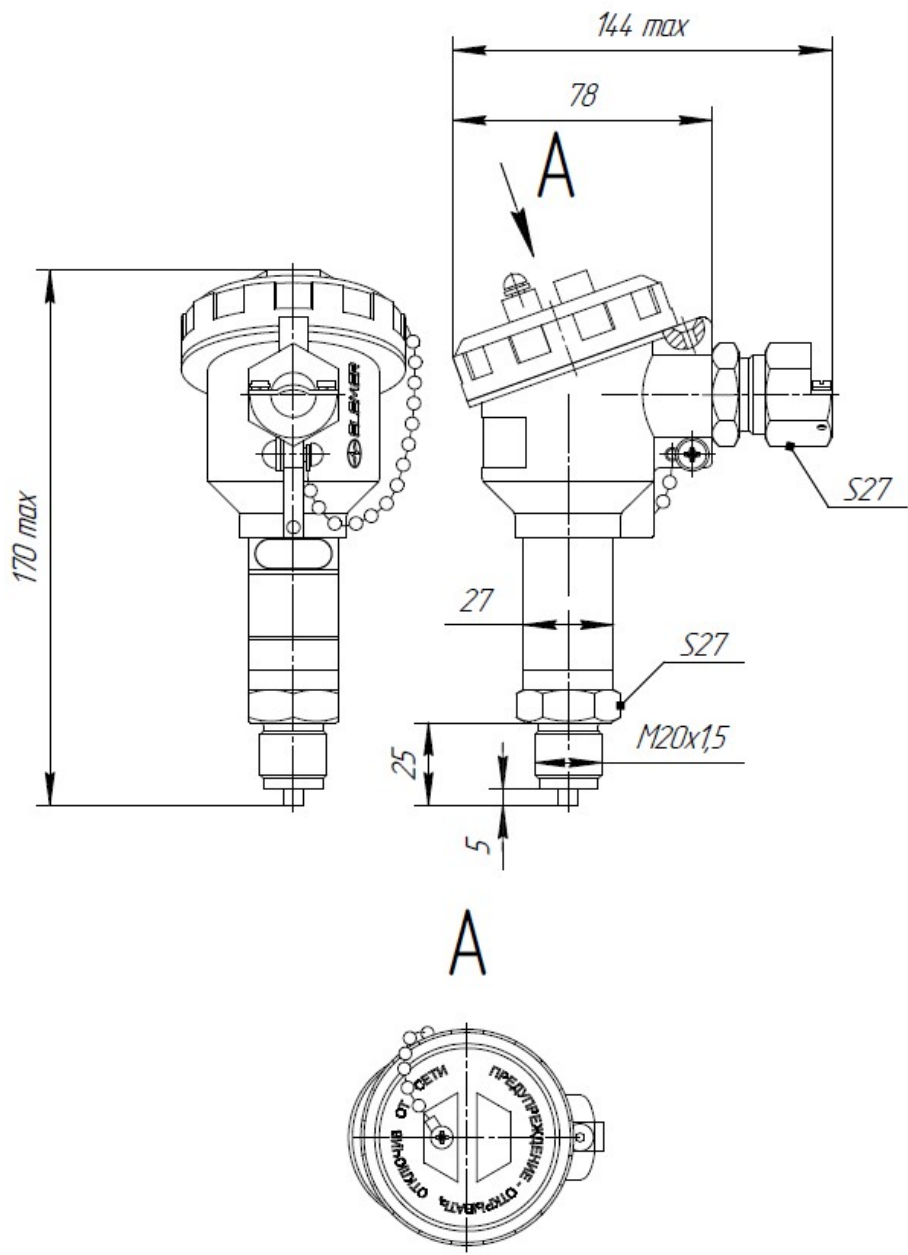
Подпись и дата	
Инов. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инов. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

НАТС.421459.060 ТУ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

Приложение Е
(обязательное)

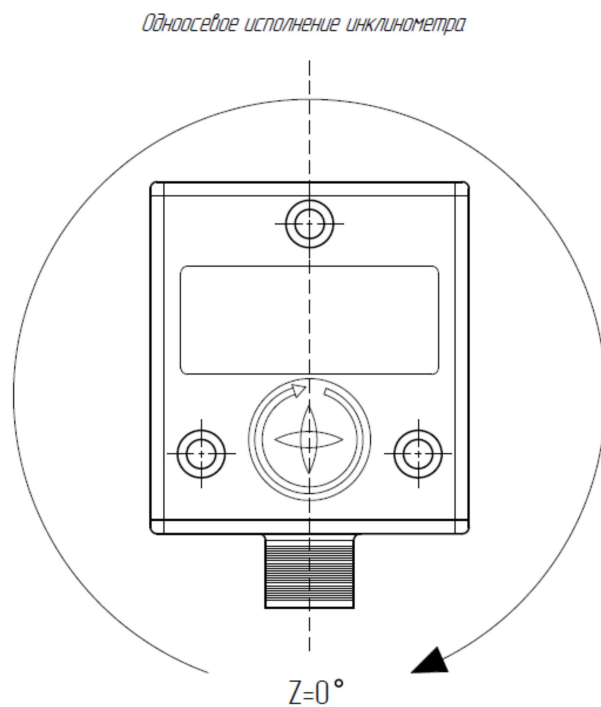
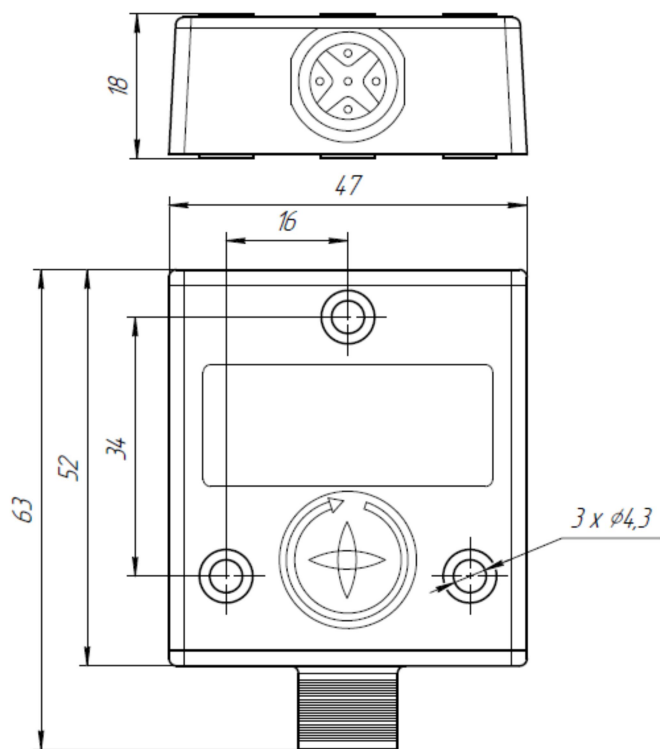


Габаритный чертеж преобразователя давления.
Масса не более 2,0 кг.

Перв. примен.	
Справ. №	

Приложение Ж

(обязательное)



Габаритный чертеж инклинометра.

Масса не более 1,0 кг.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

НАТС.421459.060 ТУ

Лист

44

Справ. №	Перв. примен.

[illegible]