

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА «ЭЛАС»
(АНО «ИЛ ХИТ «ЭЛАС»)**

Аттестат аккредитации : № РОСС RU.0001.21ИТ06 до 14.12.2014 г.
Адрес : Россия, 182100, г. Великие Луки Псковской обл., ул. Гоголя, д. 3

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

Категория протокола соответствие требованиям Морского Регистра

Утвердил:
Руководитель
АНО «ИЛ ХИТ «ЭЛАС»



Рябчун Ю.Я.

«18» апреля 2013 года

М.П.

СТАНДАРТЫ:	Программа испытаний батарей аккумуляторных свинцовых стартерных серии 6СТ
Продукция	Батарея аккумуляторная свинцовая стартерная серии 6СТ
Модель/тип	6СТ-190L(4)
Торговая марка	
Дата изготовления	март 2013 г.
Заводской номер	
Документ поставки	ТУ 3481-001-73200020-2010
Заявитель	ООО "ТАНГСТОУН"
Адрес	390017, г.Рязань, Ряжское шоссе, 20
Изготовитель	ООО "ТАНГСТОУН"
Адрес	390017, г.Рязань, Ряжское шоссе, 20
Акт отбора	-
Количество образцов	3 (три) шт.
Рег. номера образцов	№01/07 ÷ №03/07
Дата поступления образцов в АНО «ИЛ ХИТ «ЭЛАС»	02.04.13 г.
Цель испытаний	Определение соответствия батарей аккумуляторных свинцовых стартерных серии 6СТ, производства ООО TUNGSTONE, требованиям Российского Морского Регистра Судоходства (Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Часть 4. Техническое наблюдение за изготовлением изделий) и «Техническому регламенту о безопасности объектов морского транспорта»
Идентификация продукции	в соответствии с ТУ 3481-001-73200020-2010
Дата начала испытаний	03.04.13 г.
Дата окончания испытаний	18.04.13 г.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Испытанные образцы батарей свинцовых стартерных серии 6СТ, производства ООО "ТАНГСТОУН", соответствуют требованиям Руководства по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий п.10.4.6.3.1, п.10.5.3.4.3, п.10.5.3.4.5, п.10.5.3.6, п.10.5.4.1.6, п.10.5.4.2.4, ГОСТР53165-2008п.9.9 Часть IV. Техническое наблюдение за изготовлением изделий.	
ВНИМАНИЕ! ДАННЫЙ ПРОТОКОЛ КАСАЕТСЯ ТОЛЬКО ОБРАЗЦОВ, ПОДВЕРГНУТЫХ ИСПЫТАНИЯМ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЧАСТИЧНО ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ВОСПРОИЗВОДИТЬ НАСТОЯЩИЙ ПРОТОКОЛ БЕЗ СОГЛАСИЯ АНО «ИЛ ХИТ «ЭЛАС».	
ВСЕГО ЛИСТОВ: 9	ЛИСТ: 1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

Принципиальные характеристики продукции:

Наименование	Батарея аккумуляторная свинцовая стартерная серии 6СТ.
Тип, модель/ класс	6СТ-190L(4) (как представитель серии)
Номинальная емкость	190 А·ч
Номинальное напряжение	12 В

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ

Перечень испытательного оборудования и средств измерений на 1 стр.

Нормальные климатические условия	Требования Морского Регистра п.10.5.2.7	Фактические значения при испытаниях
Температура воздуха	25±10°C	18-20 °C
Относительная влажность воздуха	60±30%	54-62 %
Атмосферное давление	0,1±0,004 МПа (720 ÷ 785 мм рт. ст.)	743-762 мм рт. ст.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

№ пункта программы	Наименование контролируемого параметра	Пункты технических требований и нормы по НТД	Пункты методов контроля НТД	Результаты испытаний
1	2	3	4	5
1	Проверка работоспособности (функциональные испытания)			
1	Измерение сопротивления изоляции	Значение электрического сопротивления изоляции между токоведущими цепями и корпусом батареи при температуре (20±5)° должно быть не менее 10МОм.	Электрическое сопротивление изоляции батареи проверяется мегомметром на напряжение 500 В.	Электрическое сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом батарей № 01/07÷03/07 на напряжение 500 В - > 10 МОм.
2	Испытание электрической прочности изоляции	Требования Морского Регистра судоходства п.10.4.6.3.1 Аккумуляторные батареи независимо от напряжения должны испытываться напряжением 2000 В (действующее значение).	Испытательное напряжение подается к любому выводу батареи и выдерживается под этим напряжением в течение 1 мин.	В процессе испытания не было пробоя изоляции батарей № 01/07÷03/07 при воздействии электрического напряжения 2000 В в течение 1 мин.
2	Испытания на соответствие эксплуатационным условиям (механические и климатические)			
2.1	Механические испытания			
2.1.1	Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции в заданном диапазоне частот	Требования Морского Регистра судоходства таб.10.5.3.4.3 Испытания проводятся в диапазоне частот 2-80Гц: Длительность и амплитуда по поддиапазонам частот: 2-8 Гц - амплитуда 1,0 мм - время возд. 1 ч; 8-16 Гц - амплитуда 0,5 мм - время возд. 1,5 ч 16-31,5 Гц - амплитуда 0,25 мм - время возд. 2 ч; 31,5-63 Гц - амплитуда 0,15 мм - время возд. 1 ч; 63-80 Гц - амплитуда 0,1 мм - время возд. 0,5 ч; Продолжительность изменения частоты в пределах поддиапазона - не менее 2 мин.	ГОСТ 20.57.406 п.2.2 метод 101-1 Допускается совмещение с испытанием на виброустойчивость. Индикация резонанса проводится по результатам органолептического анализа.	При воздействии на батареи вибрации, в заданном диапазоне частот, явление резонанса в батареях № 02/07÷03/07 отсутствует.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

1	2	3	4	5
2.1.2	Испытание на виброустойчивость (рабочее состояние)	Требования Морского Регистра судоходства таблица 10.5.3.4.3 Поддиапазоны частот, амплитуды при испытании и время воздействия вибрации: 2-8 Гц - амплитуда 1,0 мм - время возд. 1ч; 8-16 Гц - амплитуда 0,5 мм - время возд. 1,5ч; 16-31,5 Гц - амплитуда 0,25 мм время возд. 2ч; 31,5-63 Гц - амплитуда 0,15 мм – время возд. 1ч; 63-80 Гц - амплитуда 0,10 мм – время возд. 0,5ч. Время воздействия на резонансной частоте или на частоте, на которой нарушается устойчивость параметров (20-30Гц) не менее 2ч. Требования Морского Регистра судоходства п.10.5.3.4.5 Изделие считается выдержавшим испытания, если во время испытания не изменились коммутационные положения контактов, не выявлена нестабильность работы и значения параметров не вышло из допустимых пределов...	Требования Морского Регистра судоходства п.10.5.3.4.1 ГОСТ 20.57.406 п.2.3 метод 102-1	При воздействии вибрации на батарее № 02/07÷03/07, находящиеся под электрической нагрузкой, нестабильность в работе батарей при разряде током 9,5 А до напряжения 10,5 В не выявлена. Емкость батарей составила: 197Ач; 199Ач

ВСЕГО ЛИСТОВ: 9

ЛИСТ: 4

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

1	2	3	4	5
2.1.3	Испытание на ударную устойчивость	Требования Морского регистра судоходства п.10.5.3.6 Параметры ударных нагрузок: - ускорение 50м/с^2 (5g); - длительность импульса 2-15 мс; - частота ударов 40-80 уд/мин; - количество ударов 20. Требования Морского регистра судоходства п.10.5.3.4.5 Изделие считается выдержавшим испытания, если во время испытания не изменились коммутационные положения контактов, не выявлена нестабильность работы и значения параметров не вышло из допустимых пределов...	Требования Морского регистра судоходства п.10.5.3.6.1	При воздействии на батареи № 02/07÷03/07 ударных нагрузок нестабильность в их работе не выявлена. Электрическая емкость батарей разряженных током 9,5 А до напряжения 10,5 В при воздействии ударов составила: 196,8Ач; 198,4Ач.
2.1.4	Испытание на устойчивость к качке и длительным наклонам (рабочее состояние), проверка герметичности при наклоне (отключенное состояние)	Требования Морского регистра судоходства п.10.5.3.7.2, п.10.5.3.7.4; ГОСТ 17516.1-90 п.14: - устойчивость к качке - угол наклона от вертикали 30°; - устойчивость к длительным наклонам - угол наклона от вертикали $22,5^\circ$ ГОСТ Р 53165-2008 п.9.9 при наклоне батарей от нормального (рабочего) положения на угол 45° электролит не должен выливаться.	ГОСТ Р 53165-2008 п.9.9	В конструкции батарей отсутствуют подвижные части, поэтому испытание на устойчивость к качке и длительным наклонам не проводилось. Электролит не выливается при наклоне батарей от нормального (рабочего) положения на угол 45° Батареи № 01/07÷03/07

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

1	2	3	4	5
2.2	Климатические испытания			
2.2.1	Испытание на теплоустойчивость (рабочее состояние), измерение сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции	Требования Морского регистра судостроительства п.10.5.4.1.6 Изделие считается выдержавшим испытание на теплоустойчивость если в процессе испытаний параметры не выходили за пределы допустимых, при осмотре не обнаружено повреждений, могущих привести изделие в нерабочее состояние, и испытание электрической прочности изоляции и измерение сопротивления изоляции в конце испытаний в горячем состоянии дали положительные результаты.	Требования Морского регистра судостроительства: п.10.5.4.1.2, п.10.5.4.1.3: Время выдержки при повышенной температуре в течение 16ч. Параметры изделия должны быть измерены не менее трех раз (при достижении теплового равновесия, в конце режима испытаний и после испытаний в практически холодном состоянии). Температура в камере во время испытаний 55°C. При достижении изделием температуры 55°C проверяют электрическое сопротивление и прочность изоляции.	В батареях № 01/07÷02/07 после воздействия повышенной температуры (55±2)°C видимые дефекты и повреждения отсутствуют. При разряде батарей током 9,5 А: - в течение 1 ч при достижении теплового равновесия – напряжение 12,67В; - в течение 1 ч после 16 ч выдержки при заданной температуре - напряжение 12,62В; - до конечного напряжения 10,5 В в холодном состоянии – емкость составила 188,9Ач нестабильности в работе батарей не выявлено. Электрическое сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом батарей на напряжение 500 В при температуре изделия 55°C - >10 МОм. Отсутствует пробой изоляции батарей при температуре пробой изоляции 55°C после воздействия электрического напряжения 2000 В в течение 1 мин.
ВСЕГО ЛИСТОВ: 9				ЛИСТ: 6

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

1	2	3	4	5
2.2.2	Испытание на холодоустойчивость (рабочее состояние), измерение сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции	Требования Морского регистра судоходства п.10.5.4.2.4 Изделие считается выдержавшим испытание на холодоустойчивость, если после включения его в работу не произошло отказа в работе, поломок, недопустимых отклонений параметров.	Требования Морского регистра судоходства п.10.5.4.2.1, п.10.5.4.2.2: ... После достижения теплового равновесия изделие выдерживается при испытательной температуре в течение 6 ч, после чего включается в рабочее состояние на номинальную нагрузку и проверяется в действии. Температура в камере при испытаниях минус 40°C. При достижении изделием температуры минус 40°C проверяют электрическое сопротивление и прочность изоляции. ГОСТ Р 53165-2008 п.9.3	Электрическое сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом батарей № 01/07÷02/07 на напряжение 500 В при температуре изделия минус 40°C - >10 МОм. Пробой изоляции батарей при температуре изделия минус 40°C после воздействия электрического напряжения 2000 В в течение 1 мин отсутствует. При стартерном разряде при температуре электролита минус 40°C: По системе EN (1100 А) – результат полностью отрицательный. По системе DIN (660 А, 150 с, до 6,0 В) – время разряда до 6,0 В составило:
				№№ образцов
				Время, с
				01/07 02/07
				68 66

ВСЕГО ЛИСТОВ: 9

ЛИСТ: 7

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 07-13-ИЛ ХИТ

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. **ВНИМАНИЕ!** При проведении испытаний включать заряженные батареи на разряд или устанавливать в климатическую камеру для проведения испытаний на устойчивость к воздействию климатических факторов можно только после их выдержки для оттаивки в течение 2 ч.

Испытания провели: инженер по испытаниям
инженер по испытаниям

 **В.Е. Климова**
 **И.С. Кызина**

Испытания проведены под техническим наблюдением Российского Морского Регистра судоходства