

ПАО «Новосибирский завод химконцентратов»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
– главный инженер ПАО «НЗХК»

 С.А. Буймов

« ____ » _____ 2019 г.

03.10.2019 № 21/45-03/28932-ВК

Техническое задание
на оказание услуги по установке систем накопления (хранения)
электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах на внутризаводской
электротранспорт ПАО «НЗХК» (модернизация)

Предмет закупки: Услуга по установке систем накопления (хранения)
электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах на внутризаводской
электротранспорт ПАО «НЗХК» (модернизация)

Новосибирск
2019

Техническое задание
на оказание услуги по установке систем накопления (хранения)
электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах для внутризаводского
электротранспорта ПАО «НЗХК» (модернизация)

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ.	
РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.	
Подраздел 2.1 Сведения об объекте.	
РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОКАЗАНИЮ УСЛУГ.	
Подраздел 3.1 Объем оказываемых услуг.	
РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.	
РАЗДЕЛ 5. МЕСТО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.	
РАЗДЕЛ 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.	
РАЗДЕЛ 7. СРОК ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.	
РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.	
РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ УСЛУГ	
РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.	
РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.	
РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УСЛУГ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ.	
РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.	
РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА	
РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	
РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	

ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ УСЛУГ на основе справочника ОКПД,
для закупки которых применяется настоящее типовое техническое задание

Код	Вид услуги
33.20.70.000	Услуги по монтажу прочих изделий, не включенных в другие группировки

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ УСЛУГ.

Демонтаж свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с внутризаводского электротранспорта.
Установка систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах (далее – СНЭ ЛИА) согласно Приложения №1.
Проведение пуско-наладочных работ и инструктажа по эксплуатации внутризаводского электротранспорта, переоснащенного на СНЭ ЛИА

РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Подраздел 2.1 Сведения об объекте

Внутризаводской электротранспорт подразделений ПАО «НЗХК» (перечень, предъявляемый для установки систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах приведен в Приложении № 1) относится к категории 345300 5 Электротранспорт производственный напольный безрельсовый, электрооборудование и приспособления к нему. Номинальный режим работы электротранспорта – повторно-кратковременный по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014. Эксплуатация осуществляется в закрытых помещениях, зданиях, находящихся на территории ПАО «НЗХК». Разрешается выезд на открытое пространство (территория промплощадки ПАО «НЗХК»). Хранение и зарядка осуществляется в закрытых отапливаемых помещениях.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ УСЛУГАМ.

Подраздел 3.1 Объем выполняемых услуг

В рамках настоящего технического задания планируется провести закупку услуги: «Установка систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах для внутризаводского электротранспорта» согласно перечня Приложение №1 и календарного плана Приложение №3.

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.

СНЭ ЛИА должны поступить в комплекте со следующими документами:

- руководство по эксплуатации СНЭ ЛИА;
- паспорт СНЭ ЛИА;
- схема общая (принципиальная) электрическая;
- копия декларации о соответствии СНЭ ЛИА требованиям ГОСТ 12.2.007.12-88; ГОСТ Р МЭК 62133-2004; ГОСТ Р МЭК 61960-2007;
- копия сертификата на соответствие СНЭ ЛИА требованиям пожаро-взрывобезопасности.
- свидетельство о переоснащении внутризаводского электротранспорта.

РАЗДЕЛ 5. МЕСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ УСЛУГ.

На территории Заказчика: Россия, 630110, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, д. 94.

РАЗДЕЛ 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

СНЭ ЛИА не должны выделять вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, а также не должны представлять радиационной, электромагнитной и биологической опасности для окружающей среды

РАЗДЕЛ 7. СРОК (ИНТЕРВАЛ) ОКАЗАНИЯ УСЛУГ.

Срок оказания данной услуги согласно календарного плана Приложение № 3.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ.

Услуга по установке систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах для внутривозовского электротранспорта ПАО «НЗХК» (модернизация) должна быть оказана качественно и в срок. В соответствии с ГОСТ Р МЭК 61056-1-2012, СНиП 3.05.06-85.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ

Исполнитель, при осуществлении демонтажа имеющихся АКБ с внутривозовского электротранспорта и установки СНЭ ЛИА, должен обеспечить своих работников исправными средствами индивидуальной и коллективной защиты, спецодеждой и спецобувью, лечебно-профилактическим питанием (при необходимости) и контролировать правильное их применение. Применять только сертифицированные (задекларированные) средства индивидуальной и коллективной защиты. Демонтированные свинцово-кислотные батареи возвращаются Заказчику.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.

Срок гарантийной эксплуатации комплектов и их составных частей: не менее 36 месяцев или не менее 3000 циклов (заряда-разряда) при глубине разряда не более 80% (в зависимости от того, что наступит раньше). Срок службы – не менее 10 лет или не менее 5000 циклов (заряда-разряда) при глубине разряда не более 80% (в зависимости от того, что наступит раньше).

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ.

СНЭ ЛИА должны соответствовать требованиям:

- ГОСТ 12.2.007.12-88 – Источники тока химические. Требование безопасности;*
- ГОСТ Р МЭК 62133-2004 – Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении. Требования безопасности для аккумуляторов;*
- ГОСТ Р МЭК 61960-2007 - Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения;*
- ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;*
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов»*

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УСЛУГ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ.

Порядок выполнения и приемки услуги по изготовлению и установке систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах следующий:

1. Демонтаж свинцово-кислотных аккумуляторных батарей с внутризаводского электротранспорта заказчика и складирование на площадке, указанной Заказчиком. Прием-передача демонтированных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей оформляется актом об оприходовании материальных ценностей по форме М-35.

Установка СНЭ ЛИА на внутризаводской электротранспорт.

Заказчику передаётся - руководство по эксплуатации СНЭ ЛИА;- паспорт СНЭ ЛИА; установленные СНЭ ЛИА должны соответствовать требованиям, указанным в Приложении № 2.

2. Пуско-наладка

3. Проведение инструктажа по эксплуатации внутризаводского электротранспорта, переоснащенного на СНЭ ЛИА.

Приемка услуги по установке СНЭ ЛИА производится уполномоченными представителями Заказчика и Исполнителя на территории Заказчика по адресу: Россия, 630110, город Новосибирск, улица Богдана Хмельницкого, д. 94.

По окончании проведения приемки услуг Исполнитель оформляет и представляет Заказчику акт сдачи-приема оказанных услуг в 2-х экземплярах, 1 – для Исполнителя, 1- для Заказчика.

Заказчик осуществляет приемку оказанных Исполнителем услуг, рассматривает, подписывает и возвращает представленный Исполнителем акт сдачи-приёмки оказанных услуг в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты получения акта сдачи-приёма оказанных услуг от Исполнителя. После подписания акта сдачи-приема оказанных услуг Исполнитель в течение 3 (трех) рабочих дней выставляет Заказчику оригинал счета-фактуры, оформленный в соответствии с требованиями налогового законодательства.

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Документация, указанная в Разделе 4 предоставляется: учётная копия на бумажных и CD носителях на русском языке в одном экземпляре для каждой единицы транспорта.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

После проведения установки СНЭ ЛИА на ЭТС ПАО «НЗХК» Исполнитель должен провести инструктаж персонала Заказчика.

План инструктажа:

- общее ознакомление с установленными системами накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах;
- устройство СНЭ ЛИА с литий-ионными аккумуляторами;
- безопасная эксплуатация ЭТС с установленными СНЭ ЛИА;
- зарядка и обслуживание СЕЭ ЛИА.

Исполнитель должен разработать программу противоаварийной тренировки по теме:

- возгорание литий-ионного аккумулятора, ликвидация пожара;

РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ПАО «НЗХК»	Публичное акционерное общество «Новосибирский завод химконцентратов»
2	ЛИА	Литий-ионные аккумуляторы

4	ЭТС	Напольное безрельсовое электротранспортное средство, внутризаводской электротранспорт
5	БЗУ	Бортовое зарядное устройство
6	РИД	Результаты интеллектуальной деятельности
7.	АКБ	Аккумуляторные батареи

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.

№ п/п	Наименование приложения	Количество листов
1	Перечень внутризаводского электрического транспорта Заказчика, предъявляемый для установки систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах	1
2	Технические требования для системы накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах для внутризаводского электротранспорта ПАО «НЗХК»	4
3	Календарный план по установке систем накопления электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах на внутризаводской электротранспорт ПАО «НЗХК»	1

Разработчик:

Главный специалист



А. С. Молоков

Согласованно:

Главный механик



К.А. Дадонов

Главный энергетик



С.В. Евдокимов

Приложение № 1
к техническому заданию
от _____ № _____

**Перечень внутризаводского электрического транспорта Заказчика, предъявляемый
для установки систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных
аккумуляторах**

№ п/п	Модель внутризаводского электрического транспорта	Инвентарный номер	Идентификационный (цеховой) номер	Модель систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах	Количество устанавливаемых систем накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах, шт.
1	Электропогрузчик ЕВ-735 (грузоподъемность 3 т)	1000560	10-17	ЛИНЭТ 80-16-320-1 ВНЦТ.565311.061	1
2	Электропогрузчик ЕВ-735 (грузоподъемность 3 т)	524633	10-01	ЛИНЭТ 80-16-320-1 ВНЦТ.565311.061	1
3	Электропогрузчик ЕВ-717 (грузоподъемность 2 т)	615202	10-03	ЛИНЭТ 80-32-200-1 ВНЦТ.565311.027	1
4	Электропогрузчик ЕВ-687 (грузоподъемность 1 т)	524558	10-14	ЛИНЭТ 80-18-160-1 ВНЦТ.565311.057	1
5	Электропогрузчик ЕВ-687 (грузоподъемность 1 т)	627544	10-21	ЛИНЭТ 80-18-160-1 ВНЦТ.565311.057	1
6	Электротележка ЕП-006 (грузоподъемность 2 т)	524609	10-15	ЛИНЭТ 80-17-160-1 ВНЦТ.565311.056	1
7	Электротележка ЕП-006 (грузоподъемность 2 т)	1000543	10-26	ЛИНЭТ 80-17-160-1 ВНЦТ.565311.056	1
8	Электротележка-самосвал ЕС-301 (грузоподъемность 2 т)	727378	10-07	ЛИНЭТ 80-20-160-1 ВНЦТ.565311.059	1
9	Электротележка ЕП-011 (грузоподъемность 3 т)	454228	10-09	ЛИНЭТ 80-19-160-1 ВНЦТ.565311.058	1
10	Электротележка ЕП-011 (грузоподъемность 3 т)	615211	10-23	ЛИНЭТ 80-19-160-1 ВНЦТ.565311.058	1
11	Электротележка ЕП-011 (грузоподъемность 3 т)	1101265	ОСХТ-37	ЛИНЭТ 80-19-160-1 ВНЦТ.565311.058	1
12	Электротележка ЕП-011 (грузоподъемность 3 т)	1101266	ОСХТ-38	ЛИНЭТ 80-19-160-1 ВНЦТ.565311.058	1
13	Электротележка ЭК-202Б (ЭК-2) (грузоподъемность 2 т)	446226	10-04	ЛИНЭТ 36-5-160-1 ВНЦТ.565311.039	1

Технические требования для системы накопления (хранения) электроэнергии на литий-ионных аккумуляторах для внутривозовского электротранспорта ПАО «НЗХК»

1. Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха от 248 до 313 К (от минус 25°С до плюс 40°С);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность воздуха до 95% без конденсации влаги при температуре 298 К (25 °С);
- синусоидальная вибрация частотой от 10 до 55 Гц при ускорении не более 10 м/с² (1g), степень жесткости II по ГОСТ 30631.

Окружающая среда при эксплуатации СНЭ ЛИА не должна быть взрывоопасной, пожароопасной, содержание коррозионно-активных агентов, агрессивных газов и паров не должно превышать значений, установленных по ГОСТ 15150 для атмосферы типа 1.

СНЭ ЛИА должна соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»; Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 соответствует классу IP22.

При производстве, транспортировке, хранении и эксплуатации СНЭ ЛИА не должна выделять вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, и не оказывать вредного влияния на окружающую среду.

2. Основные технические характеристики СНЭ ЛИА «ЛИНЭТ»

Наименование параметра	Величина
Номинальное напряжение СНЭ ЛИА, В	для ЭТС «Балканар»: 80 для ЭК-202Б (ЭК-2): 36
Номинальная ёмкость аккумуляторов в СНЭ ЛИА, А·ч (диапазон в зависимости от модели СНЭ ЛИА)	160-320
Максимальное напряжение аккумуляторов в СНЭ ЛИА, В	3,45
Минимальное напряжение аккумуляторов в СНЭ ЛИА, В	2,8
Напряжение питания зарядного устройства, переменного тока, В	220
Номинальная мощность зарядного устройства, кВт	3,5
Время заряда СНЭ ЛИА из полностью разряженного состояния, ч	5-10
Рабочий интервал температур, °С (диапазон)	от минус 25 до плюс 40

3. Основные параметры и размеры

СНЭ ЛИА должна состоять из корпуса, литий-ионных аккумуляторов, панели оператора, системы контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов, бортового зарядного устройства, комплекта соединительных жгутов и проводов.

СНЭ ЛИА должна работать в двух режимах:

- а) накопление электрической энергии (режим заряда аккумуляторной батареи) в ЛИА, при котором встроенное (бортовое) зарядное устройство преобразует напряжение

переменного тока в постоянное напряжение. Управление зарядным устройством выполняется по интерфейсу CAN.

б) отдача накопленной энергии из ЛИА в бортовую систему ЭТС.

Конструкция СНЭ ЛИА должна обеспечивать следующие характеристики:

- является моноблочной конструкцией;
- СНЭ ЛИА должна размещаться на месте контейнера штатной АБ, либо внутри контейнера, если он выполняет роль части несущей конструкции ЭТС;
- конструкция должна обеспечивать удобное подключение к штатным соединителям бортовой электрической сети;
- конструкция должна обеспечивать удобное хранение провода зарядного устройства при эксплуатации ЭТС. Должна быть обеспечена его защита от воздействия осадков.

Конструкция корпуса СНЭ ЛИА должна предусматривать:

- установку аккумуляторов, зарядного устройства и прочих элементов комплекта, с учетом предъявляемых к наземному электротранспорту требований по виброустойчивости;

- возможность открытия для обслуживания СНЭ ЛИА и электронных блоков;
- такелажные зацепы или отверстия под рым-болты;
- места для крепления электронных блоков и БЗУ;
- отверстия для выводов силовых и сигнальных кабелей.

Корпус должен быть окрашен для предотвращения коррозии.

Корпус СНЭ ЛИА должен обеспечивать прямую замену штатной АБ без изменения внутренних цепей ЭТС.

Литий-ионные аккумуляторы (ЛИА): в качестве активных веществ используются литий-железо-фосфат (LiFePO_4) (катодный материалы) и углерод (С) (анодный материал); форм-фактор ЛИА – призматический пластиковый корпус.

Панель оператора отображает основную информацию о состоянии СНЭ ЛИА: уровень заряженности СНЭ ЛИА (в виде шкалы), номинальное напряжение СНЭ ЛИА (В), силу тока СНЭ ЛИА (А), максимальное и минимальное напряжение литий-ионных аккумуляторов (В), максимальную и минимальную температуру литий-ионных аккумуляторов ($^{\circ}\text{C}$), сигнальную информацию о необходимости зарядки и нештатных ситуациях СНЭ ЛИА. Панель оператора должна располагаться в непосредственной близости от оператора ЭТС, в поле его зрения. Панель оператора должна обеспечивать следующие функции и характеристики:

- подключение к система контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов по цифровой линии связи;
- отображение следующих параметров работы СНЭ ЛИА: степень заряда СНЭ ЛИА, напряжение СНЭ ЛИА, ток СНЭ ЛИА и его направление, максимальное и минимальное значения напряжений на аккумуляторах, максимальное и минимальное значения температуры на аккумуляторах, полная фактическая ёмкость СНЭ ЛИА, остаток емкости СНЭ ЛИА, режимы работы и состояние СНЭ ЛИА в виде мнемонических символов;
- иметь инверсный тип отображения информации (светлый текст на темном фоне), иметь яркость свечения и углы обзора, достаточные для комфортного использования;
- экран дисплея панели оператора должен иметь механическую защиту;
- панель оператора должна иметь выносную кнопку включения/выключения СНЭ ЛИА, размещаемую в непосредственной близости с дисплеем;

- подключение панели оператора к линиям связи с системой контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов должно быть разъемным;
- конструкция панели оператора должна обладать степенью механической защиты соответствующей месту расположения дисплея в ЭТС.

Система контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов является центральным узлом в СНЭ ЛИА, которая обрабатывает получаемые данные по последовательным интерфейсам и управляет режимами работы СНЭ ЛИА; обеспечивает автоматическую балансировку литий-ионных аккумуляторов. Система балансировки должна быть пассивного типа с током балансировки не менее 4 А.

Система контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов совместно с элементами коммутации и защиты, должна обеспечивать следующие функции:

- мониторинг напряжения каждого литий-ионного аккумулятора с точностью от 0,005 до 0,015 В;
- мониторинг температуры каждого литий-ионного аккумулятора с точностью от 0,1 до 0,5 °С;
- мониторинг тока заряда/разряда СНЭ ЛИА с точностью от 0,5 до 1,5 А;
- защиту от перенапряжения в режиме заряда, согласно требований изготовителя применяемых ЛИА;
- защиту от низкого напряжения на аккумуляторах в режиме разряда, согласно требований изготовителя применяемых ЛИА;
- защиту от высокой температуры СНЭ ЛИА, на уровне, рекомендованном производителем ЛИА;
- управление СНЭ ЛИА с учетом температуры литий-ионных аккумуляторов;
- защиту от перегрузки по току;
- балансировку литий-ионных аккумуляторов током не менее 4 А в режиме заряда, с целью обеспечения максимально эффективного использования емкости и продления срока службы;
- оценку уровня заряда СНЭ ЛИА;
- передачу данных о значениях параметров СНЭ ЛИА, а также о ее режимах работы на панель управления по цифровой линии связи;
- отключение СНЭ ЛИА от бортовой сети ЭТС посредством специализированных силовых реле при срабатывании защит по различным параметрам;
- автоматическое управление зарядом литий-ионных аккумуляторов с использованием алгоритмов управления параметрами бортового зарядного устройства и шунтированием каждого литий-ионного аккумулятора;
- взаимодействие с бортовым зарядным устройством по интерфейсу CAN .

Бортовое зарядное устройство (БЗУ), входящее в состав СНЭ ЛИА, должно удовлетворять следующим требованиям:

- питание от электросети переменного тока 220В, 50Гц;
- потребляемая от сети мощность не более 3,5 кВт;
- управление параметрами заряда должно осуществляться от системы контроля и защиты литий-ионных аккумуляторов по цифровой линии связи;
- подключение к сети 220 В при помощи стандартной вилки с заземляющими контактами, рассчитанной на ток 16 А.

Из БЗУ должен выводиться кабель подключения к промышленной электросети, длиной не менее 3 м.

4. Требования по надежности.

Номинальный режим работы СНЭ ЛИА – повторно-кратковременный по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014. Минимальная наработка СНЭ ЛИА должна быть не менее не менее 36

месяцев или 3000 циклов (заряда-разряда) при глубине разряда не более 80% или не менее (что наступит раньше). Срок службы – не менее 10 лет или не менее 5000 циклов (заряда-разряда) при глубине разряда не более 80% (в зависимости от того, что наступит раньше).

5. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

СНЭ ЛИА должна быть стойкой к воздействию следующих факторов с указаниями ниже значениями:

- при воздействии температуры окружающей среды при эксплуатации (отдача накопленной энергии), а также хранения от минус 20 до плюс 40°C;
- после воздействия относительной влажности воздуха 95% при температуре 298 К (25 °C).

Главный специалист *А.С. Мельников*

Приложение № 3
к Техническому заданию
от _____ № _____

Календарный план
по установке систем накопления электроэнергии
на литий-ионных аккумуляторах (ЛИА)
на внутризаводском транспорте ПАО «НЗХК»

№ п/п	Содержание мероприятия	Ответственный за выполнение мероприятия	Период оказания услуг от даты подписания договора.
1	Демонтаж с 13-ти единиц ВЗТ имеющихся свинцово-кислотных аккумуляторных батарей. Складирование в место указанное ПАО «НЗХК». Установка на 13 единиц ВЗТ новых ЛИА.	Исполнитель по договору	4 недели
2	Пуско-наладка (подключение, настройка, испытание)	Исполнитель по договору	5 недель
3	Инструктаж работников ПАО «НЗХК» по правилам эксплуатации ЛИА.	Исполнитель по договору	5 недель

Гл. механик *Вадимов* / *Вадимов* /