

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ**

«БЕЛЭНЕРГО»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«БЕЛЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЛАДКА»

**Шкафы оперативного постоянного тока
НКУ-ШОПТ**

Руководство по эксплуатации

ПШИЖ.053.00.00.000 РЭ

Минск
2014

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Устройство и работа изделия	6
1.4 Маркировка	7
1.5 Упаковка	7
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к работе	8
2.3 Подготовка изделия к монтажу	10
2.4 Монтаж изделия	10
2.5 Ввод в эксплуатацию	11
2.6 Проведение контрольного разряда АБ	12
2.7 Контроль изоляции	13
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
5. УТИЛИЗАЦИЯ	15
Приложение А.	16
Приложение В.	21
Лист замечаний заказчика	19
Лист регистрации изменений	20

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на шкафы оперативного постоянного тока серии НКУ-ШОПТ, изготавливаемые в соответствии с групповыми техническими условиями ТУ ВУ 100101011.432-2009.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, правилами эксплуатации НКУ-ШОПТ.

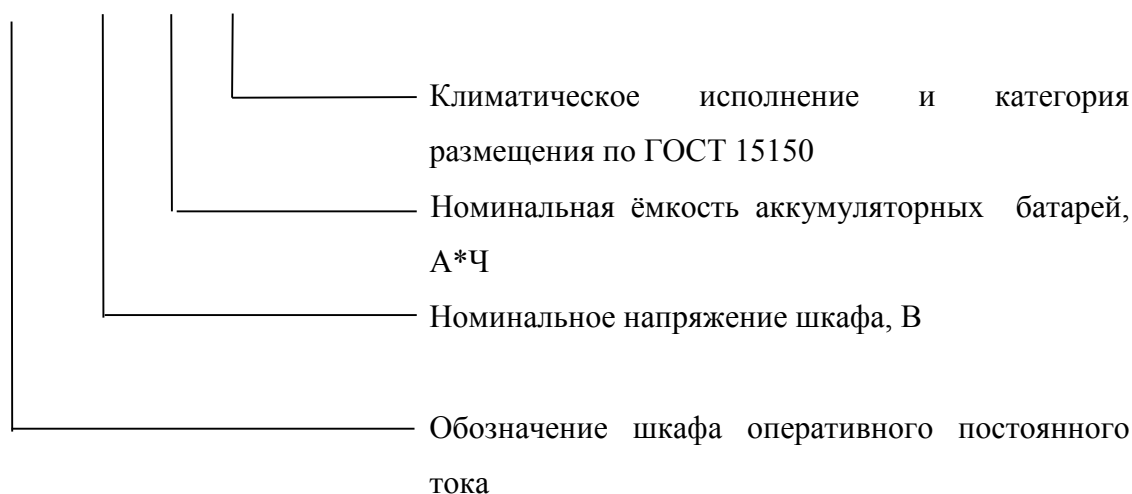
РЭ может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

При изучении НКУ-ШОПТ и при проведении пусконаладочных работ необходимо пользоваться документацией на основные узлы и аппаратуру, входящие в комплект поставки.

Вместе с НКУ-ШОПТ предприятием поставляются принципиальные электрические схемы.

Структура условного обозначения типоразмера отдельного шкафа:

НКУ-ШОПТ - X - X - УЗ



Пример записи шкафа на номинальное напряжение 220 В, ёмкость аккумуляторных батарей 75 А·ч, климатическое исполнение «У», категорию размещения «З» при заказе:

«НКУ-ШОПТ-220-75-УЗ, ТУ ВУ 100101011.432-2009»

В техническое задание на изготовление НКУ-ШОПТ входят:

- фасад и план установки щита с размерами;
- техническая характеристика НКУ-ШОПТ в виде опросных листов согласно прилагаемой форме (Приложение А).

Для оформления заказа необходимо точно заполнить два экземпляра опросного листа.

Один экземпляр остаётся у заказчика, другой высылается по адресу:

Республика Беларусь, 220101, г. Минск,

ул. Плеханова, 105а, ОАО «Белэлектромонтажналадка»,
тел. +375-17- 368-09-05, факс +375-17- 399-95-19.

Заполненный опросный лист является юридическим документом при разрешении спорных вопросов по поставкам и рекламациям.

Руководство по эксплуатации рассчитано на технический персонал, прошедший подготовку по обслуживанию электротехнических изделий напряжением до 1000 В.

Предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации НКУ-ШОПТ и совершенствует их конструкцию, поэтому возможны некоторые расхождения в данном руководстве и фактическом исполнении изделий.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев* с даты ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяца* с даты отгрузки изготовителем.

*Примечание - Если иное не предусмотрено договором.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

НКУ-ШОПТ служит для надёжного снабжения потребителей электрической энергией постоянного тока. Питание потребителей постоянным током осуществляется от зарядных устройств (ЗУ), а при исчезновении напряжения на обеих секциях собственных нужд переменного тока и при резких толчках нагрузки - от аккумуляторной батареи (АБ).

НКУ-ШОПТ может применяться на электрических станциях, трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах для питания оперативных цепей схем релейной защиты, автоматики, сигнализации и аварийного освещения.

По месту установки НКУ-ШОПТ является стационарным и предназначен для эксплуатации внутри помещений, при отсутствии вибрации и ударов, на высоте над уровнем моря не более 1000 м.

Рабочее положение НКУ-ШОПТ - вертикальное. При этом:

- верхнее рабочее значение температуры не выше 40⁰С;
- нижнее рабочее значение температуры не ниже 1⁰С;
- верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25⁰С.

Окружающая среда должна быть невзрывоопасна, не содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих уровень изоляции в недопустимых пределах.

Место установки должно быть защищено от попадания брызг, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1 Основные технические характеристики НКУ-ШОПТ

Показатель	Исполнение
Род тока: основных цепей НКУ-ШОПТ	Постоянный
Номинальное напряжение: основных цепей НКУ-ШОПТ, В	= 220
Номинальный ток: зарядного устройства, А	Ток в зависимости от используемой батареи
Вид конструкции	Шкафной
Степень защиты	IP20
Условия эксплуатации	В закрытом отапливаемом помещении
Кабельные присоединения	Снизу шкафа через кабельные каналы или сверху
Способ обслуживания	Двусторонний или односторонний
Главная схема НКУ-ШОПТ	Одна или две секции шин с предохранителями на вводе от АБ, секционирование - разъединителями
Номинальная ёмкость АБ, А.час	До 75 ¹ со встроенной батареей в шкаф опертока Свыше 75 в дополнительном шкафу АБ
Количество присоединений	До 12 на каждой секции
Габаритные размеры ² , мм, не более: высота ширина глубина	2200 1000 800
Срок службы, лет, не менее	25
Расчетный срок службы АБ, лет	15 ³ при температуре 20 °С,

¹ Свыше 75 А.час дополнительно согласуется при заказе.

² Свыше Технические данные конкретного НКУ-ШОПТ определяются параметрами встроенного оборудования.

³ Свыше Срок службы АБ сокращается в два раза при повышении температуры АБ на 10 °С выше номинальной. Например, при температуре эксплуатации АБ 40 °С расчетный срок службы составит 3 года и 9 месяцев..

Состав изделия

НКУ-ШОПТ в зависимости от емкости аккумуляторной батареи может состоять из одного или двух шкафов.

В состав НКУ-ШОПТ могут входить одно или два зарядных устройства, аккумуляторная батарея, автоматические выключатели, предохранители, измерительные щитовые приборы, устройства контроля и поиска места повреждения изоляции в сети постоянного тока, устройства мигающего света, блок аварийного освещения.

В случае установки АБ в отдельный шкаф зарядные устройства, устройства защиты управления и индикации располагаются в шкафу опертока (ШОТ), батареи в шкаф аккумуляторной батареи (ШАБ).

Применяются необслуживаемые аккумуляторные батареи, эксплуатация которых выполняется в соответствии с заводским паспортом. Аккумуляторные батареи соединяются последовательно, клемма «плюс» одной батареи подключается к клемме «минус» другой, крайние клеммы первой и последней батареи подключаются к зарядному устройству.

1.3 Устройство и работа изделия

НКУ-ШОПТ изготавливается в виде шкафа двустороннего обслуживания (Приложение Б).

НКУ-ШОПТ представляет собой сварную конструкцию. Основа конструкции – каркас из перфорированных швеллеров.

Двери и боковые стенки выполнены из сплошного стального листа. В передних дверях имеются вырезы под приборы, а на задних - вентиляционные отверстия закрытые сеткой.

Двери снабжены замками..

На лицевой части размещены электроизмерительные приборы, сигнальные лампы, ключи управления.

На лицевую часть НКУ-ШОПТ по согласованию с потребителем наносятся надписи, указывающие назначение шкафа, мнемосхема, а также надписи, поясняющие назначение органов управления и индикации. В нижней части шкафа предусмотрены скобы для крепления кабелей.

Варианты исполнения схемы НКУ-ШОПТ приведены в Приложении В. По согласованию с заказчиком в неё могут быть внесены изменения.

Визуальный контроль напряжений осуществляется вольтметра, а контроль тока аккумуляторной батареи – амперметром через шунт, так же имеется визуальный контроль напряжения полюсов батареи относительно земли .

Нагрузка и режимы зарядных устройств отражаются на устройствах индикации (дисплеях) этих устройств.

Сигналы о неисправности ЗУ, снижении изоляции в сети постоянного тока и отключении выключателей присоединений сухим контактом выведены на клеммы рядов зажимов для передачи

в схему центральной сигнализации или в систему телепередачи информации, так же имеется световая сигнализация на передней двери шкафа.

Выходные аналоговые сигналы от цифровых преобразователей выведены на клеммы рядов зажимов для автоматического контроля и измерения через систему телепередачи информации.

Контроль напряжения изоляции и аккумуляторной батареи (АБ) осуществляется вольтметром, подключаемым поочередно при помощи переключателя к плюсовому и минусовому полюсам.

1.4 Маркировка

Каждый шкаф НКУ-ШОПТ имеет табличку, на которой в соответствии с конструкторской документацией указывают:

- товарный знак и (или) название предприятия-изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц, год);
- род тока основных цепей шкафа;
- номинальное напряжение основных цепей в вольтах;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- массу в килограммах;
- обозначение технических условий;
- надпись «Сделано в Беларуси» при поставке на экспорт.

Маркировка цепей и приборов шкафа выполнена в соответствии с прилагаемыми схемами. На фасаде шкафа установленные элементы так же промаркированы и нанесены функциональные надписи. В случае, если функциональное надписи элемента отсутствует, его название наносится наладочной организацией (заказчиком), в соответствии с реализуемым проектом.

1.5 Упаковка

Шкафы НКУ-ШОПТ, аккумуляторные батареи, запчасти и принадлежности, изделия, которые поставляются по отдельному договору, упакованы в транспортную тару.

Шкафы могут упаковываться по 1 или 2 в одной упаковке.

На шкафы дополнительно может быть нанесена временная маркировка с наименованием объекта.

По согласованию между потребителем и изготовителем транспортирование шкафов может производиться в облегченной упаковке по ГОСТ 23216 или в контейнерах без упаковки в транспортную тару.

На время транспортирования все подвижные части шкафов НКУ-ШОПТ должны быть перед упаковкой закреплены.

Консервация контактных поверхностей, трущихся частей подвижных механизмов, наружных поверхностей табличек должна производиться смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

Эксплуатационная и сопроводительная документация на шкафы НКУ-ШОПТ должна быть упакована в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

Транспортная маркировка тары должна соответствовать ГОСТ 14192.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации шкафов НКУ-ШОПТ необходимо обеспечить защиту от попадания в помещение воды, животных, птиц, пресмыкающихся.

Шкафы НКУ-ШОПТ не предназначены для эксплуатации в среде, содержащей взрывоопасные газы, пары кислот, щелочей и других веществ в концентрациях, вызывающих коррозию и разрушение металлов, а также токопроводящую и взрывоопасную пыль.

Порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом в зависимости от специфики данного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данного руководства по монтажу и эксплуатации шкафов НКУ-ШОПТ и требования инструкций по монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Эксплуатация шкафов НКУ-ШОПТ должна производиться в соответствии с настоящим руководством, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правилами устройств электроустановок».

К обслуживанию шкафов НКУ-ШОПТ допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий данного типа.

Персонал, обслуживающий шкафы НКУ-ШОПТ, должен быть ознакомлен с руководством по эксплуатации, а также с эксплуатационной документацией на комплектующую аппаратуру, встроенную в шкафы, знать устройство, принцип работы шкафов НКУ-ШОПТ и комплектующей аппаратуры.

2.2 Меры безопасности при подготовке изделия к работе

Монтажные работы должны проводиться в соответствии с требованиями СНиП 111-4-80 "Техника безопасности в строительстве" разделы 12, 13.

При выполнении погрузо-разгрузочных работ, а также работ по установке сборочных единиц на месте монтажа, должны руководствоваться «Правилами техники безопасности при перемещении грузов и производстве такелажных работ» и ГОСТ 12.3.009-76.

Наладочные работы должны проводиться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок». Должны быть приняты меры пожарной безопасности в соответствии с требованиями, действующими на месте монтажа оборудования, правил и инструкций по обеспечению пожарной безопасности.

Все работы, связанные с подключением, отключением и заменой элементов, должны проводиться при отключенном оборудовании.

Работы, связанные с опасностью случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, должны выполняться с использованием защитных средств, предусмотренных «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

К работе со шкафами НКУ-ШОПТ допускаются лица, имеющие удостоверение о проверке знаний по технике безопасности не ниже III группы (до 1000 В), прошедшие инструктаж и четко представляющие назначение изделия.

Во избежание поражения электрическим током при монтаже металлоконструкции шкафа на время сварочных работ заземлить на общий контур заземления. Надежно заземлить закладные основания.

Конструкции шкафа НКУ-ШОПТ должны быть присоединены к контуру заземления (закладным основаниям) посредством сварки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ НА ИЗДЕЛИИ:

- **ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЗАЩИТЫ ОТ ПОПАДАНИЯ БРЫЗГ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА НА ОБОРУДОВАНИЕ;**
- **ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТКРЫТОГО ПЛАМЕНИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИНЯТИЯ МЕР ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ;**
- **ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ В ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ ПРОВОДНИК НЕСКОЛЬКИХ ЗАЗЕМЛЯЕМЫХ КОРПУСОВ ОБОРУДОВАНИЯ.

При производстве работ по монтажу и наладке шкафов НКУ-ШОПТ должны соблюдаться требования СНиП 111-33-76 "Строительные нормы и правила. Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства".

2.3 Подготовка изделия к монтажу

После транспортирования при отрицательной температуре полиэтиленовую укупорку сборочных единиц вскрывать не менее чем через 4 часа после внесения оборудования в помещение с температурой воздуха не ниже плюс 5 °С.

При положительной температуре наружного воздуха и относительной влажности не более 80 % допускается распаковывать оборудование на открытом воздухе. В этом случае распакованное оборудование заносить в помещение не позднее, чем через 0,5 часа после вскрытия.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАСПАКОВЫВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ ПРИ ВЫПАДЕНИИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ!

Вскрытие упаковок сборочных единиц производить в порядке очередности сборки.

Распаковать оборудование перед монтажом, провести внешний осмотр, при этом обратить внимание на следующее:

- комплектность поставки оборудования в соответствии с паспортом;
- соответствие заводских номеров изделий предприятия – изготовителя данным паспорта;
- отсутствие механических повреждений оборудования, комплектующих элементов;
- отсутствие повреждений лакокрасочных покрытий.

По результатам проверки составить акт о передаче (приемке) шкафов НКУ-ШОПТ под монтаж.

Акт должен быть подписан представителем монтажной организации и представителем заказчика.

К монтажу не допускается оборудование имеющее внешние повреждения.

2.4 Монтаж изделия

Монтаж шкафов должен производиться с соблюдением правил техники безопасности.

Площадка для монтажа должна обеспечивать его установку в вертикальном положении с максимальным отклонением не более 5°.

Помещение, в котором устанавливается НКУ-ШОПТ, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в холодное время.

НКУ-ШОПТ поставляется полностью собранным (за исключением АБ) на предприятии-изготовителе. На месте производится установка шкафа на фундаменте над кабельным каналом, присоединение внешних связей и установка АБ, которые на период транспортировки демонтируются. Каждый шкаф снабжен табличкой на металлической основе с наименованием изделия, крепящейся на крыше с лицевой стороны. Во избежание повреждения при транспортировке табличка демонтирована и в упакованном виде закреплена внутри шкафа.

При приемке аккумуляторов необходимо произвести осмотр на наличие дефектов и подтеков электролита, произвести замеры напряжения каждого аккумулятора, полученные данные внести в журнал аккумуляторной батареи.

Перед монтажом необходимо проверить НКУ-ШОПТ на отсутствие дефектов, которые могут возникнуть при транспортировании.

Для подъёма шкафа в его верхней части предусмотрены установленные кронштейны с отверстиями.

Монтаж НКУ-ШОПТ производится в следующей последовательности:

- установить шкафы на закладные основания в вертикальное положение с отклонением от вертикали не более 5° в соответствии с типом и маркировкой согласно проектной документации. Закрепить маркировочную табличку на крыше шкафа;
- заземление металлической конструкции шкафа;
- отключение всех коммутационных аппаратов в НКУ-ШОПТ;
- установка и присоединение аккумуляторных батарей в НКУ-ШОПТ (ШАБ) согласно документации;
- установка в шкаф стрелочных приборов и пр., демонтируемых при транспортировке;
- подключение к НКУ-ШОПТ внешних цепей.

2.5 Ввод в эксплуатацию

После приемки оборудования из монтажа, необходимо произвести проверку затяжки контактных соединений. Затяжку контактных соединений выводов аккумуляторов необходимо производить только динамометрическим ключом с усилием, указанным в руководстве по эксплуатации на установленную АБ.

Далее необходимо измерить напряжение разомкнутой цепи всей АБ U_{AB} , для чего необходимо в замкнуть в ШАБ рубильник с предохранителями QSF1 (при этом в 3-м полюсе должен быть установлен предохранитель с номинальным током 160 А, а в 1-м полюсе – на 16 А). U_{AB} должно быть не менее количества элементов АБ умноженного на коэффициент 2,1. Например, при количестве элементов равным 102, напряжение разомкнутой цепи всей батареи должно быть не менее $102 \times 2,1 = 214,2$ В. Если напряжение разомкнутой цепи меньше указанного, необходимо обратиться к изготовителю НКУ-ШОПТ. Сделать запись в журнале аккумуляторной батареи с указанием напряжения U_{AB} всех моноблоков, температуры внутри ШАБ (можно позднее по показаниям датчика температуры выпрямительного устройства).

После проверки всех цепей и подвода питающего напряжения по постоянной схеме необходимо установить аккумуляторную батарею на подзаряд (float). Для этого необходимо:

1. Убедиться что все коммутационные аппараты отключены;
2. Включить рубильник QSF1;

3. Измерить питающее напряжение на вводах №1 и №2 (выключатели нагрузки QS5 и QS6), фазное напряжение должно быть $230 \text{ VAC} \pm 10\%$;
4. Включить QS1 и QS2, включить автоматы питания выпрямительных модулей QF4, QF5;
5. На каждом включенном выпрямительном модуле должны загореться два зеленых светодиода;
6. Включить по порядку QS3, QF3, SF3, SF4;
7. Проверить напряжение и полярность подзаряда на вольтметре UV1, при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$ показания должны находиться в пределах $232 \dots 235 \text{ В}$. (Напряжение подзаряда для аккумуляторов Fiamm FLB равно $2,28 \text{ В/эл.}$ для температуры $20 \text{ }^\circ\text{C}$, коэффициент термокомпенсации составляет $-2,5 \text{ мВ на элемент на } ^\circ\text{C}$, относительно температуры $20 \text{ }^\circ\text{C}$).
8. Сравнить напряжение и проверить полярность на выводах 1-5 и 2-6 выключателя нагрузки QS4. Напряжение на выводах 1-5 должно быть в пределах $+214 \dots 230 \text{ В}$, а на выводах 2-6 быть равным напряжению на вольтметре UV1.
9. Если все условия п.8 соблюдаются необходимо включить QS4.
10. Зарядный ток необходимо контролировать на амперметре UA1.
11. Сделать запись в журнале аккумуляторной батареи о дате установки на подзаряд.
12. Проверить отсутствие аварий и предупреждений на контроллере ЗУ UPC3 и сигнализации ШОТ.
13. Подключить необходимую нагрузку с помощью коммутационных аппаратов 1(2)QFх-1(2)QF10.
14. Проверить исправность сигнализации НКУ-ШОПТ.

2.6 Проведение контрольного разряда АБ

Перед проведением контрольного разряда АБ, аккумуляторная батарея должна быть заряжена на 100% (минимум 7 дней на поддерживающем заряде), при этом зарядный ток должен быть не более 100 мА на 100 А/ч емкости АБ. Перед контрольным разрядом регистрируются напряжение каждого моноблока, общее напряжение АБ, температура АБ по показаниям ЗУ. Во время проведения контрольного разряда длительностью 3, 5 или 10 часов в журнале АБ регистрируются напряжения каждого моноблока и общее напряжение АБ ежечасно. После окончания контрольного разряда необходимо немедленно поставить АБ на заряд, температура аккумуляторов не должна превышать 40°C (при температуре окружающей среды $20\text{-}25 \text{ }^\circ\text{C}$). Хранение разряженной АБ длительное время (более часа) не допускается!

После полного заряда в журнале АБ регистрируются:

- Напряжение всех моноблоков АБ;
- Общее напряжение АБ;
- Температура АБ.

При возникновении вопросов, необходимо обратиться к изготовителю НКУ-ШОПТ.

2.7 Контроль изоляции

В НКУ-ШОПТ предусмотрено 2 режима автоматического контроля изоляции:

1. Контроль изоляции на КНУ1
2. Контроль изоляции с помощью контроллера UPC3 зарядного устройства;

При необходимости можно проверить напряжение полюсов АБ относительно земли с помощью переключателя SA1 и вольтметра UV1.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Правильно выполняемые работы по техническому обслуживанию обеспечивают безаварийную эксплуатацию и длительный срок службы НКУ-ШОПТ. Эти работы могут выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение и ознакомленным с местными условиями эксплуатации. Во время технического обслуживания и ремонта необходимо соблюдать правила безопасности и местные предписания по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание и ремонт могут выполняться только после отключения зарядных устройств и аккумуляторной батареи.

Перед техническим обслуживанием нужно убедиться в том, что выполнено необходимое заземление.

Необходимо:

- убрать пыль со всех изоляционных и изолируемых частей;
- проверить поверхность стыковых контактов и заземляющих контуров. Их поверхность не должна иметь повреждений. Смазать приборным вазелиновым маслом МВП ГОСТ 1805-76 поверхности неподвижных контактов;
- проверить затяжку всех крепежных болтов;
- выполнить функциональные испытания и возможную настройку всех подвижных частей.

Все коммутационные приборы должны надежно включаться, а контакты достигать обоих крайних положений.

При осмотре НКУ-ШОПТ особое внимание должно быть обращено на:

- состояние сети освещения и заземления;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей НКУ-ШОПТ (запыленность, отсутствие видимых дефектов);
- состояние аккумуляторной батареи;
- состояние зарядных устройств;
- исправность сигнализации НКУ-ШОПТ;

Ежемесячно необходимо регистрировать в журнале аккумуляторной батареи:

1. Общее напряжение АБ.
2. Общую температуру АБ.

Каждые 6 месяцев необходимо регистрировать в журнале аккумуляторной батареи:

1. Напряжение каждого моноблока (должно быть в пределах $\pm 5\%$ от среднего значения).
2. Температуру каждого моноблока (разница температур наиболее и наименее нагретого моноблоков не должна превышать 3°C).

Каждые 6 месяцев проверять аккумуляторы на наличие пыли и загрязнений. При необходимости очистить с помощью влажной мягкой ткани.

Запрещается применять для очистки растворители или абразивные вещества.

При возникновении вопросов обратиться к производителю НКУ-ШОПТ.

При возникновении неисправностей, касающихся АБ, отсутствие надлежащим образом заполненного журнала аккумуляторной батареи может служить отказом производителя от выполнения гарантийных обязательств.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в НКУ-ШОПТ, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. Межремонтный период должен составлять не менее пяти лет.

При возникновении неисправностей, касающихся электрической аппаратуры НКУ-ШОПТ (в т.ч. и АБ), отсутствие выведенных сигналов о неисправностях в систему телесигнализации или систему центральной сигнализации может служить отказом производителя от выполнения гарантийных обязательств.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование упакованных шкафов может производиться железнодорожным транспортом в крытых вагонах, воздушным и водным транспортом без ограничения расстояния, автотранспортом в крытых автомашинах, в универсальных контейнерах по ГОСТ18477.

Транспортирование автотранспортом допускается на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием и до 200 км по дорогам с улучшенным грунтовым покрытием. Допускается общее число перегрузок не более двух.

Транспортирование шкафов НКУ-ШОПТ от мест разгрузки (с железной дороги, склада) к месту монтажа должно производиться в кузове автомобиля или автоприцепа по шоссейным дорогам со скоростью до 60 км/ч, по грунтовым дорогам со скоростью до 40 км/ч. При транспортировании ящики с оборудованием закрепить в положении, указанном на упаковке.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов: температура не выше 50°C ; не ниже минус 40°C ; относительная влажность воздуха 100% при температуре 25°C .

Погрузка, крепление и перевозка шкафов в транспортных средствах должны осуществляться в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на соответствующих

видах транспорта. При транспортировании ящики с оборудованием закрепить так, чтобы исключалась возможность их перемещения и соударения.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны использоваться подъемные средства, освидетельствованные органами Госгортехнадзора, грузоподъемностью не менее 1000 кг. Выполнение такелажных работ производить в соответствии с обозначениями на ящиках («ВВЕРХ». НЕ КАНТОВАТЬ». «ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ». «МЕСТА СТРОПОВКИ»).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАНТОВАТЬ И СБРАСЫВАТЬ ЯЩИКИ С ОБОРУДОВАНИЕМ.

Погрузочно-разгрузочные работы должен производить персонал, прошедший специальную подготовку по выполнению указанных операций.

ЩПТ должен храниться в отапливаемых и вентилируемых складах при температуре от 5⁰С до 40⁰С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре 25⁰С.

Срок сохранности в упаковке поставщика – 1 год.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы (эксплуатации) НКУ-ШОПТ подлежит утилизации - демонтажу изделия до частей, не подлежащих разборке.

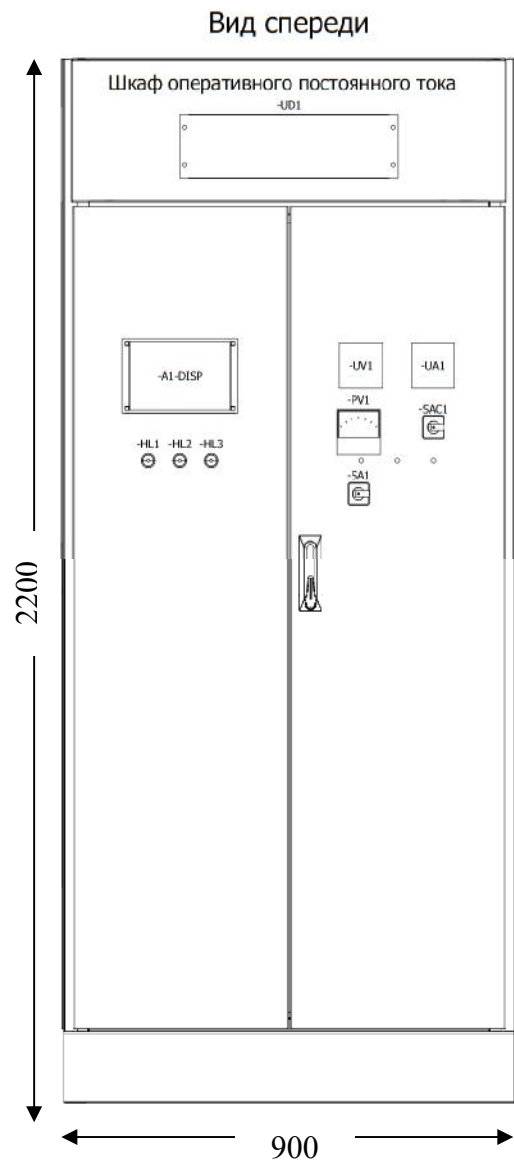
Разобранные металлические части сортируются на цветные и черные металлы, при этом отделяют комплектующие изделия, содержащие драгоценные материалы и детали (шины, контакты). Сведения о содержании драгоценных материалов в НКУ-ШОПТ приводится в паспорте на шкаф.

НКУ-ШОПТ не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

Образец заполнения опросного листа на шкаф оперативного постоянного тока НКУ-ШОПТ

Наименование данных	Указываемые данные (пример)
Номинальное напряжение: - основных цепей НКУ-ШОПТ, В - вспомогательных цепей НКУ-ШОПТ, В	= 220 = 220
Номинальный выходной ток: зарядного устройства, А	25 А, =220 В
Вид конструкции	Шкафной
Степень защиты	IP21
Условия эксплуатации	В закрытом отапливаемом помещении
Кабельные присоединения	Снизу шкафа через кабельные каналы
Способ обслуживания	Двусторонний
Главная схема НКУ-ШОПТ	Две системы шин с предохранителями на вводе от АБ, секционирование - разъединителем;
Номинальная ёмкость АБ, А/час	2x75
Количество присоединений	12 на секцию
Требования к НКУ-ШОПТ	<ul style="list-style-type: none"> - встроенная аккумуляторная батарея; - комплект из 2-х зарядных устройств; - распределение оперативного тока по потребителям через быстродействующие автоматические выключатели; - визуальный контроль уровней напряжения на обеих секциях НКУ-ШОПТ; - визуальный контроль тока заряда-разряда АБ; - визуальный контроль нагрузки и режимов ЗУ; - контроль изоляции в сети постоянного тока; - поиск места повреждения изоляции в сети постоянного тока; - выдача информации о неисправности НКУ-ШОПТ; -преобразователи напряжения для дистанционного контроля напряжений на обеих секциях НКУ-ШОПТ; - датчики сигнализации открывания дверей.
Габаритные размеры, мм, не более: высота ширина глубина	2200 1000 800

Приложение Б.



Внешний вид НКУ-ШОПТ

Вид спереди (двери условно не показаны)

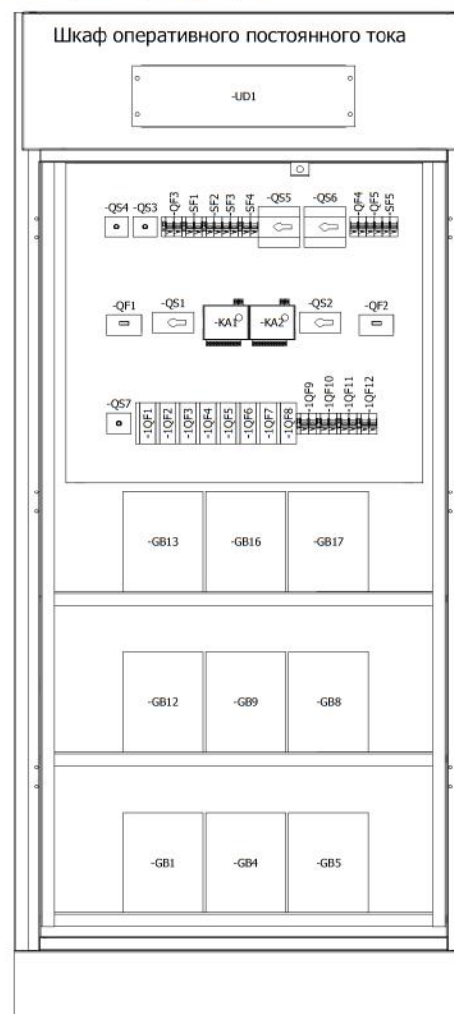
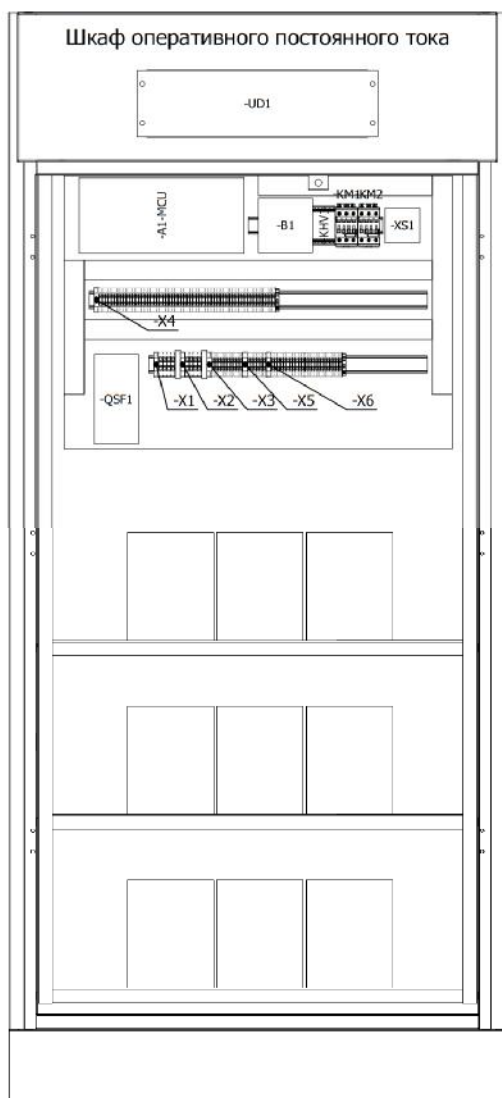


Рис. Б1 Вариант исполнения НКУ-ШОПТ с совместной установкой АБ и системой ввода, заряда и распределения.

Вид сзади (двери условно не показаны)



Вид сверху

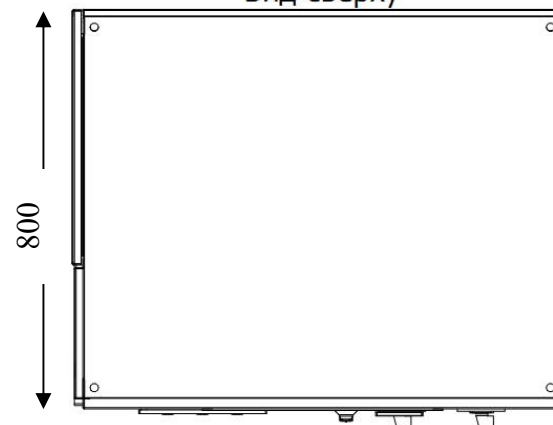
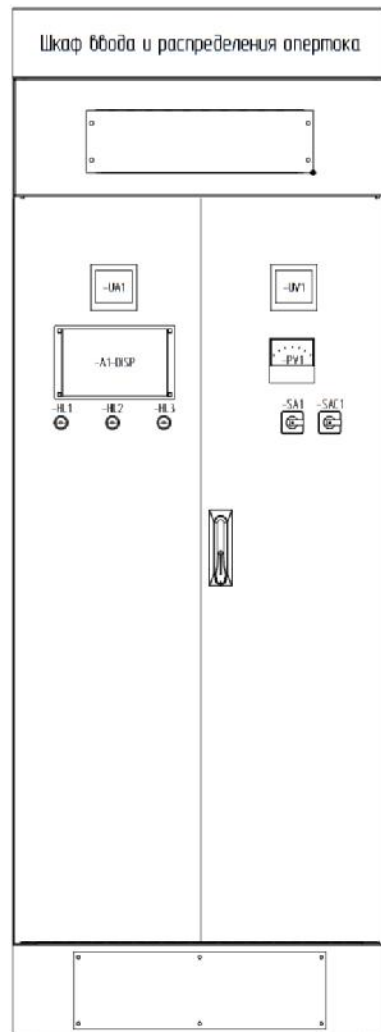


Рис. Б1 Вариант исполнения НКУ-ШОПТ с совместной установкой АБ и системой ввода, заряда и распределения.(Продолжение)

Вид спереди



Вид спереди (двери условно не показаны)

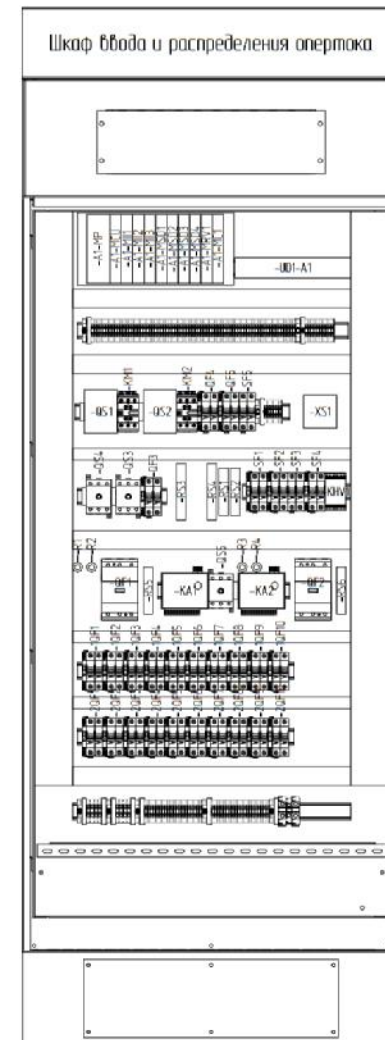


Рис. Б2 Вариант исполнения НКУ-ШОПТ с отдельной установкой АБ и системой ввода, заряда и распределения. Шкаф ввода и распределения опертка.

Вид спереди (двери условно не показаны)

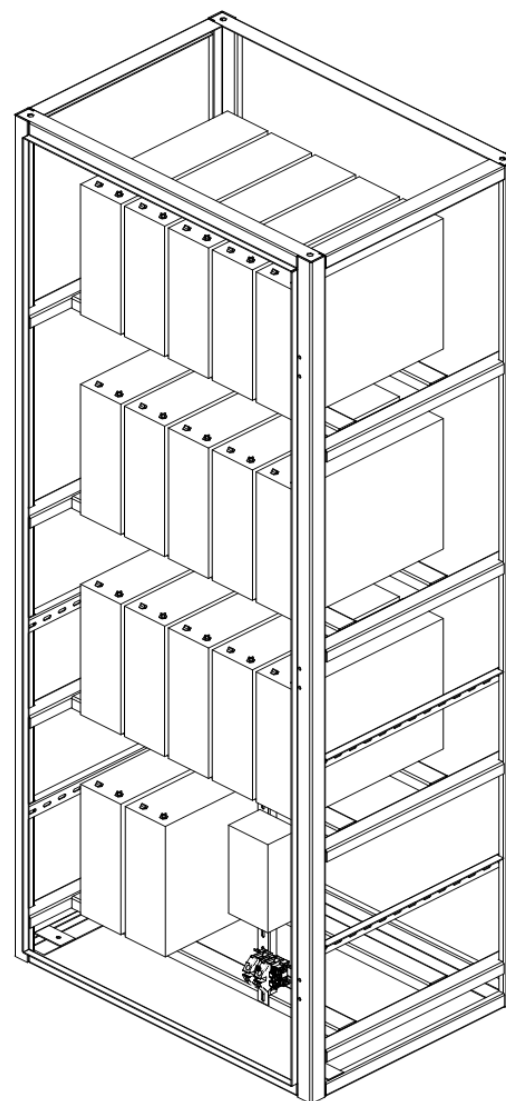
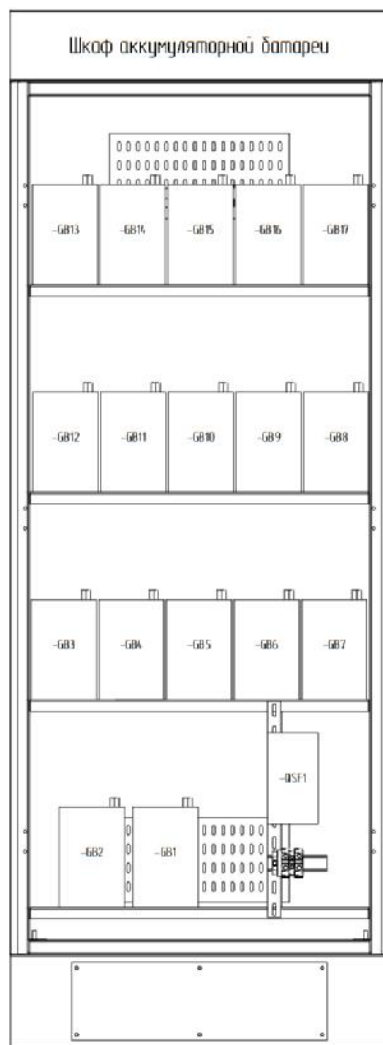


Рис. Б3 Вариант исполнения НКУ-ШОПТ с отдельной установкой АБ и системой ввода, заряда и распределения. Шкаф аккумуляторной батареи.

Схема организации питания постоянным оперативным током на базе НКУ-ШОПТ

Шкаф оперативного постоянного тока

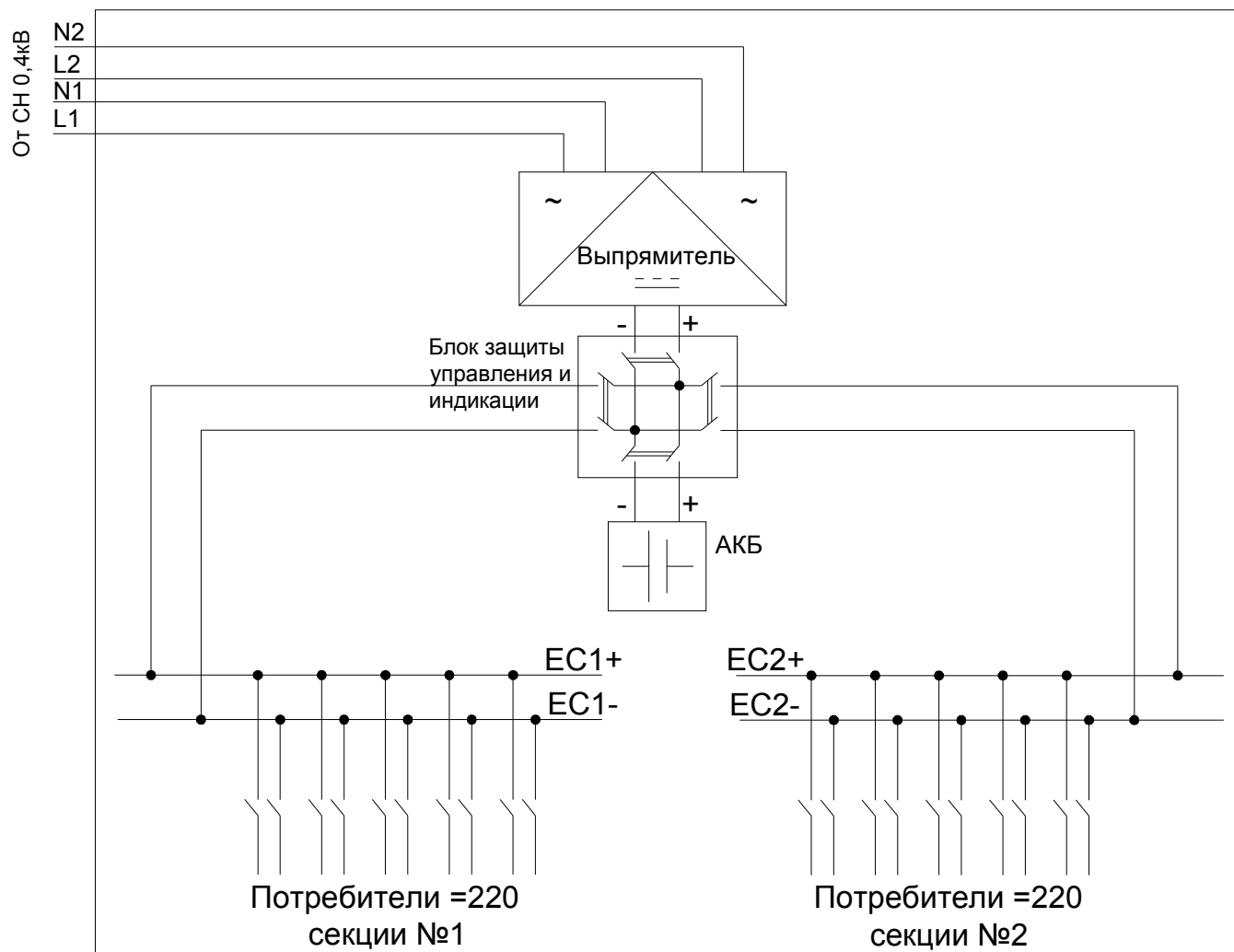


Рис. В1 Организация шин постоянного тока без резервирования ШОПТ

Приложение В. (Продолжение)

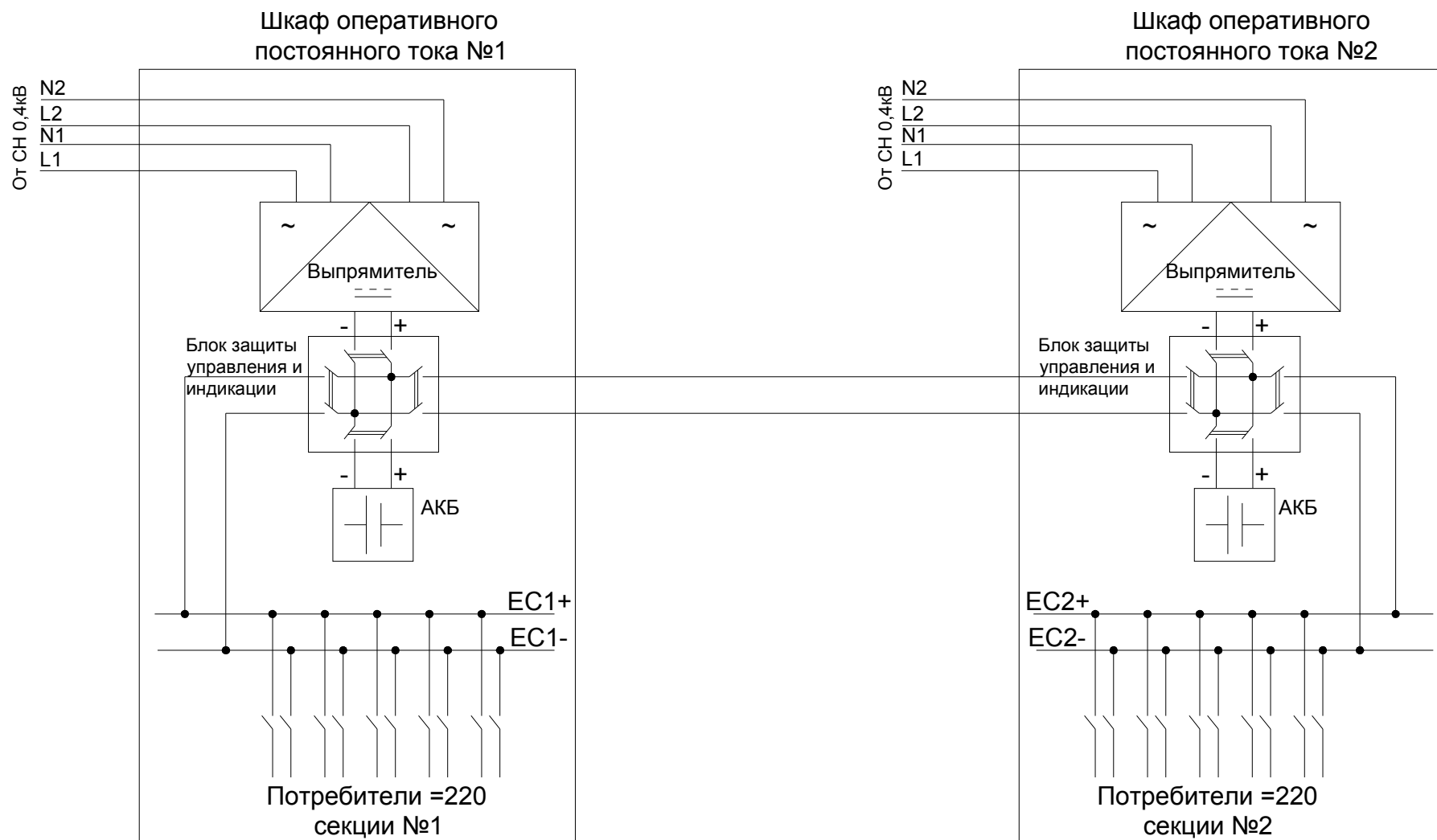


Рис. В2. Организация шин постоянного тока при помощи двух резервированных комплектов ШОПТ

