



# “АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

гр. Козлодуй, +359 973 7 2020, факс +359 973 80591

До

Всички заинтересовани лица за участие  
в публично състезание с предмет:  
“Консервация на демонтирания статор  
от турбогенератор 10GQ”



**Относно:** Разяснения по документацията за участие в процедура

Уважаеми дами и господа,

Във връзка с постъпил въпрос с вх. № Ф-5134/22.08.2016 г. от заинтересовано лице от процедурата с горепосочения предмет, Ви предоставяме следната информация:

## **ВЪПРОС:**

Във връзка с обявена от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД обществена поръчка чрез публично състезание №00353-2016-0111 с предмет: “Консервация на демонтирания статор от турбогенератор 10GQ”, моля, при възможност, да ни бъде предоставена описаната в Техническото задание “Инструкция по транспортиранию и хранению електрических машин и аппаратов” ОБС.458.000-1.

## **ОТГОВОР:**

Прилагаме “Инструкция по транспортиранию и хранению електрических машин и аппаратов” ОБС.458.000-1.

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
ИВАН АНДРЕЕВ



**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ  
ОБС.458.000-1**

## 1. Введение

В инструкции приведены указания по транспортированию, хранению, расконсервации и переконсервации электрических машин, аппаратов, аппаратуры систем возбуждения, аппаратуры систем охлаждения, щитов управления, комплектующих устройств пускорегулирующей аппаратуры и запасных частей, в дальнейшем именуемых изделиями

Инструкция составлена с учетом требований ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69 с изм 1 и ГОСТ 9.014-78.

## 2. Назначение

Назначение настоящей инструкции – ознакомить заказчика с правилами транспортирования, хранения, расконсервации и переконсервации изделий, поставляемых на срок хранения до 3-х лет.

Правила транспортирования, хранения, расконсервации и переконсервации изделий, поставляемых на срок хранения 3 года и более, даны в приложении к данной инструкции.

## 3. Транспортирование

3.1. Изделия транспортируются с места их изготовления на склады и базы заказчика. Транспортная упаковка выполняется предприятием-изготовителем с учетом особенностей изделия, способа транспортирования (таблицей 1) и условий хранения (таблицами 2, 3), а также срока сохраняемости. Все виды транспортной упаковки подлежат возврату при наличии соответствующих надписей на ее элементах, а также указаний в товаросопроводительной документации.

3.2. Срок службы транспортной упаковки ограничен временем доставки изделия с предприятия-изготовителя на склады и базы заказчика, включая хранение в пути.

3.3. Транспортная упаковка допускает ее использование для хранения, при этом общий срок транспортирования и хранения не должен превышать 3 лет в условиях 6 (ОЖ2) и 5 лет в условиях 3 (Ж3) в соответствии с ГОСТ 15150-69 (таблица 2).

3.4 В соответствии с ГОСТ 23216-78 сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 1 мес для условий транспортирования Л, 3 мес для условий С и 6 мес для условий Ж по таблице 1 настоящей инструкции.

Допускается увеличивать срок транспортирования изделий при перегрузке за счет сроков сохраняемости в стационарных условиях, кроме статоров и роторов турбогенераторов, гидрогенераторов и других крупных машин с непосредственным охлаждением обмотки.

3.5 Перевозка изделий заказчику, как правило, предусматривает использование железнодорожного транспорта, как основного.

3.5.1 Перевозка изделий может предусматриваться также автомобильным, воздушным, речным и морским транспортом в соответствии с принятыми при оформлении заказа особыми условиями транспортирования. Классификация условий приведена в ГОСТ 23216-78.

3.5.2. Условия транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов такие же как условия хранения на открытых площадках по ГОСТ 15150-69: для изделий, предназначенных для транспортирования в районы с умеренным климатом - 8 (ОЖ3), в районы с тропическим климатом - 9 (ОЖ1) в соответствии с таблицей 2 настоящей инструкции. Исключения составляют изделия: для которых в стандартах или технических условиях предусмотрено транспортирование только в закрытом транспорте

(железнодорожных вагонов, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах). Для тех условий транспортирования: в районах с умеренным и холодным климатом - 4 (Ж2); в районах с тропическим климатом - 6 (ОЖ2); при морских перевозках в трюмах - 3 (Ж3).

3.5.3 Размещение и крепление грузов на транспортных средствах производится по действующим внутренним правилам для соответствующего вида транспорта России, а для экспортных грузов - дополнительно, в соответствии с "Соглашением о международном грузовом сообщении" (СМГС) и другими документами. При этом, когда не имеется специальных указаний о правилах разгрузки экспортных грузов, применяются внутренние правила, действующие в той стране, в которой производится разгрузка.

3.5.4 Размещение и крепление грузов на отечественных морских судах производится в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов, пассажиров и багажа по морским путям сообщения на судах Министерства Морского Флота России".

3.5.5 Перевозка изделий воздушным транспортом внутри России производится согласно "Правилам перевозки пассажиров, багажа и грузов по воздушным линиям России, а для экспортных изделий - согласно "Правилам международных перевозок пассажиров, багажа и грузов".

3.5.6 Размещение и крепление грузов на речных судах производится в соответствии с "Кодексом торгового мореплавания".

3.5.7 Груз, перевозимый автомобильным транспортом, должен быть прочно укреплен и уложен таким образом, чтобы исключалось его смещение и падение при перевозке. При перевозке грузов, превышающих по высоте 2,5 м, либо выступающих за задний борт или край платформы (прицепа) более, чем на 2 м, требуется специальное письменное разрешение соответствующих дорожных органов.

3.6 При выполнении погрузо-разгрузочных работ необходимо, чтобы грузы захватывали груз за специально предназначенные для этого части изделия или места в упаковке с соответствию с маркировкой на изделии или упаковке. Схемы строповки изделия выбираются в зависимости от конструкции изделия или упаковки в соответствии с рисунками 1-8.

В случаях, когда конструкция упаковки ротора турбогенератора позволяет приостановку распорных элементов (брусьев, рам и т.п.) в месторасположение стропов, допускается строповка на один так. При этом распорные элементы должны быть закреплены в местах расположения стропов.

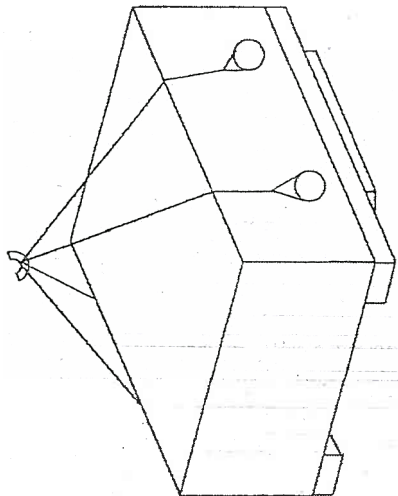


Рис. 2 Схема строповки ящика с рым-цапфами в нижней части

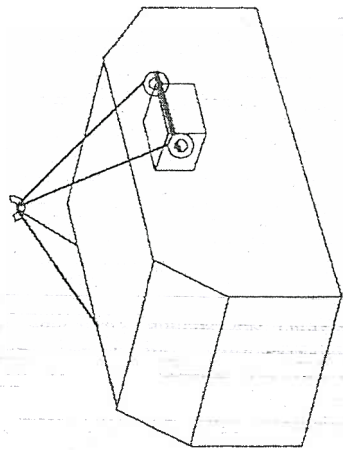


Рис. 3 Схема строповки ящика с рым-цапфами в верхней части

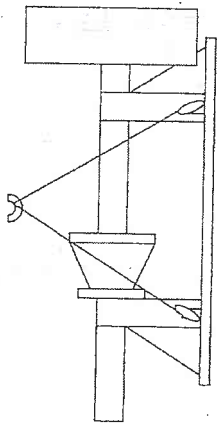


Рис. 5 Схема строповки вала гидрогенератора на опорном основании

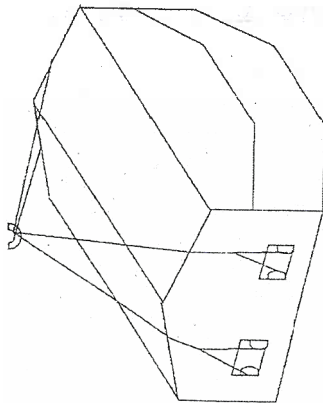


Рис. 6 Схема строповки упкованного сектора статора гидрогенератора

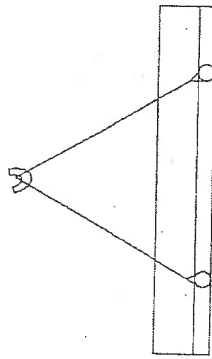


Рис. 7 Схема строповки упковки ротора турбогенератора

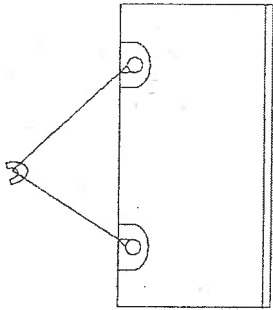


Рис. 8 Схема строповки упковки возбуждения турбогенератора

3.7 Если при получении груза в пункте назначения обнаружены повреждения ящика или груза, получатель груза должен составить акт по установленной форме совместно с транспортной организацией.

#### 4. Хранение

4.1 Условия хранения изделий установлены требованиями ГОСТ 15150-69 и приведены в табл. 2 настоящей инструкции.

4.2 Хранение изделий заказчиком должно производиться согласно указаниям, приведенным в таблице 3 и в соответствии с таблицей 2 настоящей инструкции.

4.2.1 Статоры и роторы турбогенераторов и крупных электрических машин с непосредственным охлаждением обмотки, а также системы возбуждения с непосредственным охлаждением воды хранить в условиях 1(П) по ГОСТ 15150-69 для всех макроклиматических районов.

4.3 Для общепромышленного исполнения, как правило, устанавливаются условия 1(П) или 2(С).

Допускается устанавливать другие (более жесткие) условия хранения для сравнительно стойких к климатическим воздействиям изделий, только при отсутствии токоведущих частей.

Для изделий исполнения Т, О, В по ГОСТ 15150-69 вместо условий 2 (С) устанавливаются условия 3(ЖЗ), могут быть установлены условия 6(ОЖЗ).

4.4 Размещение изделий на постоянные места хранения производится не более чем через 5 дней с момента прибытия на место назначения.

4.5 Перед размещением изделий на хранение вскрыть транспортную упковку (ящик и т.п.) и произвести внешний осмотр для проверки сохранности внутренней упковки, консервации и самого изделия, а также комплектности поставки.

4.6 Все повреждения внутренней упковки или консервации следует восстановить в соответствии с настоящей инструкцией.

4.7 В условиях хранения 4(ЖЗ), 3(ЖЗ), 6(ОЖЗ) изделия рекомендуется хранить в транспортной упковке.

4.8 В условиях хранения 1(П) и 2(С) изделия допускается хранить во внутренней упковке (в картонных коробках, герметичных чехлах, изготовленных из пленочных материалов). В этом случае средние и крупные изделия не должны опираться с нижнего штифта ящика или другого опорного основания упковки.

Таблица 1

Название, обозначение и их обозначения	Характеристика условий транспортирования
Легкие (Л)	<p>Перевозки без перегрузок железнодорожным транспортом по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1 категории) на расстояние до 200 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2 и 3 категории) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью 40 км/ч</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более 2-х.</p>
Средние (С)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырех;</p> <p>По дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1 категории) на расстояние от 200 до 1000 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2 и 3 категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от 3 до 4;</p> <p>водным путем (кроме моря) совместно с перевозками отнесенными к условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок не более четырех.</p>
Жесткие (Ж)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок;</p> <p>По дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1 категории) на расстояние свыше 1000 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2 и 3 категории) и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/ч или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство.</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л и С или к настоящим условиям транспортирования с общим числом перегрузок более четырех;</p> <p>водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования С с любым числом перегрузок;</p> <p>Перегрузки, включающие транспортирование морем.</p>

Примечание. К условиям Л и С могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санях прицепах к тракторам на расстоянии, установленном для перевозок автомобильным транспортом.

Характеристика условий хранения

Таблица 2

Обозначение условий хранения	Вспомогательное	Ос-нов	Нос	Условия хранения	
				Буквен-ное	Числен-ное
Хранение	Текстовое	Верхнее	Нижнее	Значение	Значение
Хранение	Хранилище	Л	И	Значение	Значение
Хранение	Хранилище	С	И	Значение	Значение

Отливаемые и вентиляруемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, макроклиматических районов

Закрытые и другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где конденсация температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (напрям, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом

Продолжение таблицы 2

Условия хранения	Обозначение условий хранения		Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха	
	Ос-нов-нос	Вспомогательное	Верхнее значение	Нижнее значение	Верхнее значение	Продолжит-ельность, мес
Закрытые или другие помещения с регулируемой вентиляцией без искусственного колебания климатических условий, где постоянно поддерживается температура и влажность воздуха (например каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие материалы), расположенные в макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом	3	ЖЗ	98% при 35 °С	+50	80% при 27 °С	12
	4	ЖЗ	100% при 25 °С	+50	80% при 20 °С	6

Продолжение таблицы 2

Условия хранения	Обозначение условий хранения		Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха	
	Ос-нов-нос	Вспомогательное	Верхнее значение	Нижнее значение	Верхнее значение	Продолжит-ельность, мес
Открытые площадки, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов ***	8	ОЖЗ	100% при 25 °С	+50	80% при 20 °С	6
	9	ОЖЗ	100% при 35 °С	+60	90% при 27 °С	12

Продолжение таблицы 2

Условия хранения	Обозначение условий хранения		Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха	
	Ос-нов-нос	Вспомогательное	Верхнее значение	Нижнее значение	Верхнее значение	Продолжит-ельность, мес
Навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха существенно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов ***	5	ОЖЗ	100% при 25 °С	+50	80% при 20 °С	6
	6	ОЖЗ	100% при 35 °С	+60	90% при 27 °С	12
Навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха существенно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом в атмосфере любых типов ***	7	ЖЗ	100% при 25 °С	+50	80% при 20 °С	6

\*Кратковременно (до 3-4 раз в год) температура может повышаться до 60 °С.

\*\* Значение температуры принимают минус 60 °С для полного исполнения УХЛ (ХЛ), 0, В, а также для теплых других исполнений, у которых в стандартах или технических условиях на изделие указано значение температуры при эксплуатации ниже минус 50 °С, или тех изделий, которые должны транспортироваться через районы с холодным климатом в зимнее время (или временно храниться в этих районах).

\*\*\* Допускается нижнее значение температуры принимать минус 10 °С, если изделие не будет транспортироваться или храниться на территории с умеренным и холодным климатом в зимнее время или транспортироваться самолетом в любое время года.

\*\*\*\* В этом случае учитывают воздействие только атмосферы типа II, 6 чем в стандартах или технических условиях специальных указаний не делают. Воздействие атмосферы типа III и IV следует учитывать, если это указано в стандартах или технических условиях на изделие.

Примечания: 1. Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности воздуха принимается также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированном верхнем значении 100% наблюдается конденсация влаги, при нормированных нижних значениях 80 или 98 % конденсация влаги не наблюдается.

2. В нормативно-технической документации на изделие указываются основные обозначения условий хранения. Одно из обозначений обозначений допустимости указывается в скобках параллельно с основным для связи с ранее применявшимися обозначениями.

3. Типы атмосферы:

1. (Условно-чистая) - сернистый газ не более 20 мг/м³ сут (не более 0,025 мг/м³); хлориды - менее 0,3 мг/м³ сут.

II (промышленная) - сернистый газ - от 20 до 110 мг/м³ сут (от 0,025 до 0,13 мг/м³); хлориды - менее 0,3 мг/м³ сут.

III (морская) - сернистый газ не более 20 мг/м³ сут (не более 0,025 мг/м³); хлориды - от 30 до 300 мг/м³ сут.

IV (прибрежно-промышленная) - сернистый газ - от 20 до 110 мг/м³ сут (от 0,025 до 0,13 мг/м³); хлориды - от 0,3 до 30 мг/м³ сут.

4. Изделия исполнения М, ТМ, ОМ, как правило, предназначаются для эксплуатации в атмосфере типа III; изделия исполнения У, УХЛ (ХЛ), ТС, Т, ТВ - атмосфере типа II или I, исполнения 0 - атмосфере типа IV; исполнения В атмосфере типа III и/или IV.

Таблица 3

Размещение изделий по условиям хранения	
Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2
	В районах с умеренным и холодным климатом
Электрические машины открытого и закрытого исполнения переменного тока в собранном виде: синхронные генераторы и асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором	2(С) 3(ЖЗ)
Электрические машины постоянного тока в собранном виде	2(С) 3(ЖЗ)
Синхронные генераторы с водяным охлаждением обмоток	1(Л) 1(Л)
Машины постоянного и переменного тока в разобранном виде:	
статор и его части	2(С) 3(ЖЗ)
ротор	1(Л) 1(Л)
стояковые подшипники	2(С) 3(ЖЗ)
кожухи и щиты	2(С) 3(ЖЗ)
фундаментные плиты	4(ЖЗ) 6(ОЖЗ)
маховики	2(С) 3(ЖЗ)
ограждения	2(С) 3(ЖЗ)
вентилятор без двигателя	2(С) 3(ЖЗ)
воздухоохладитель	2(С) 3(ЖЗ)
монтажные приспособления	2(С) 3(ЖЗ)
инструменты	2(С) 3(ЖЗ)
приборы теплоконтроля	2(С) 3(ЖЗ)
якорь	1(Л) 1(Л)
магнитная система	1(Л) 1(Л)
траверса	2(С) 3(ЖЗ)

Продолжение табл. 3

Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2	
	В районах с умеренным и холодным климатом	В районах с тропическим климатом
Составные части турбогенератора:		
ротор	1(Л)	1(Л)
статор и его части	2(С)	3(ЖЗ)
щиты наружные	2(С)	3(ЖЗ)
фундаментные плиты	4(ЖЗ)	6(ОЖЗ)
концевые части статора	2(С)	3(ЖЗ)
возбудитель	2(С)	3(ЖЗ)
крупные детали монтажных приспособлений	2(С)	3(ЖЗ)
шпильки	2(С)	3(ЖЗ)
подшипники	2(С)	3(ЖЗ)
щиты вентилятора	2(С)	3(ЖЗ)
выводы концевые	2(С)	3(ЖЗ)
корпуса уплотнения	2(С)	3(ЖЗ)
изоляторы	4(ЖЗ)	6(ОЖЗ)
коробки выводов	2(С)	3(ЖЗ)
баки аварийной смазки	2(С)	3(ЖЗ)
стержни обмотки статора	1(Л)	1(Л)
газоохладители	2(С)	3(ЖЗ)
мелкие детали турбогенераторов	1(Л)	1(Л)
приборы теплоконтроля	1(Л)	1(Л)
изоляционные материалы	1(Л)	1(Л)
Запасные части:		
Вкладыши подшипников, катушки, стержни обмотки, смазочные кольца, электрошетки, крепежные и уплотняющие детали, инструмент	2(С)	3(ЖЗ)
Низковольтные аппараты, щиты, станции управления		
Аппаратура систем охлаждения и теплоконтроля:		
маслоохладители, теплообменники	2(С)	3(ЖЗ)
фильтры газовые, масляные, водяные, магнитные несоосные	2(С)	3(ЖЗ)
инжектор масляный, эжектор водоструйный, гидравлический затвор пост газового управления	2(С)	3(ЖЗ)
	1(Л)	1(Л)



Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2	
	В районах с умеренным и холодным климатом	В районах с тропическим климатом
панель пуска маслонасоса	2(С)	3(ЖЗ)
панели электрической сигнализации	2(С)	3(ЖЗ)
панели теплового контроля	1(Л)	1(Л)
осушитель водорода	2(С)	3(ЖЗ)
регуляторы давления масла	2(С)	3(ЖЗ)
демферный бак	2(С)	3(ЖЗ)
масляный бак, водяной бак	2(С)	3(ЖЗ)
агрегат вакуумной очистки масла	2(С)	3(ЖЗ)
центробежный вентилятор с эл.двигателем		
указатель жидкости индуктивный	2(С)	3(ЖЗ)
маслоуловитель	2(С)	3(ЖЗ)
трубопроводная арматура	2(С)	3(ЖЗ)
контрольно-измерительные приборы и аппаратура	2(С)	3(ЖЗ)
агрегат маслонабжения	1(Л)	1(Л)
ловушка газовая	2(С)	3(ЖЗ)
Аппарат систем возбуждения:		
дроссели отсоса	2(С)	3(ЖЗ)
дроссели линейные	2(С)	3(ЖЗ)
блоки питания частотного пуска, трансформаторы компаундирования, дополнительные устройства параллельной работы, корректоры напряжения, блоки силовых выпрямителей, панели автоматки	1(Л)	1(Л)
панели сборки возбуждения	1(Л)	1(Л)
преобразователи тиристорные	1(Л)	1(Л)
ресостаты, регуляторы возбуждения и сопротивления	1(Л)	1(Л)

## 5. Расконсервация

5.1. Расконсервацию изделий производить в следующих случаях:

частично или полностью — при переконсервации по истечении гарантийного срока действия консервации, указанного в паспорте или формуляре, входящих в комплект эксплуатационной документации;

частично или полностью — при периодическом осмотре с целью проверки состояния поверхностей (отсутствие коррозии);

полностью — при подготовке к монтажу;

полностью — при приведении в рабочее состояние после периода длительного бездействия.

5.2. Вскрытие упаковок, осмотр и переконсервацию изделий производить в чистом помещении при температуре не ниже +15 °С и относительной влажности не выше 70 % при

температурах от 15 до 25 °С без конденсации влаги, при более высокой температуре относительная влажность должна быть ниже. В технически обоснованных случаях допускается производить вскрытие и осмотр упаковок в сухой период года на площадках под навесом.

5.3. Расконсервацию следует проводить следующим образом:

- пластичные (консистентные) смазки удалять деревянным шпателем, остатки масла — бязью, смоченной бензином или уайт-спиритом;
- жидкие смазки (консервационные масла), как правило, не требуют расконсервации, но при необходимости их можно удалить с легкодоступных поверхностей бязью, смоченной бензином или уайт-спиритом, и промывкой (прокачкой) горячим машинным (турбинным) маслом;
- тонкопленочное ингибиторное покрытие удалять механическим способом: надрезать и снимать; в случае присыхания используйте металлический шпатель;
- тонкопленочное смазываемое покрытие (лак НЦ-134 с красителем) удаляйте с помощью растворителя 646, ГОСТ 18188-72;
- сушку поверхности производите на воздухе при температуре 18-25 °С или протиркой чистой сухой бязью или ветошью.

Расконсервацию выполняйте в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование сборочных единиц	Расконсервация	Объем и последовательность расконсервации
<b>1. Турбогенератор:</b>		
Бочка ротора		Снять обертку, протереть бязью
Шейка вала, буртик уплотнения, полушаровый ротора, контактные кольца		Снять обертку, удалить тонкопленочное ингибиторное покрытие или пластичную смазку* Снять обертку
Траверса		
Подшипниковый узел:		
Разъемы и внутренняя поверхность корпуса вкладыш(бабитовые поверхности)		Удалить консервационное масло
Лопатки вентиляторов (посадочные поверхности)		Снять парафинированную бумагу, удалить консервационное масло
Уплотнение вала		Удалить пластичную смазку
<b>2. Машины в разобранном виде:</b>		
Шейки и концы валов, полушаровые контактные кольца		Снять обертку, удалить консервационное масло
Коллектор		Снять пластичную смазку
Стояковые подшипники: разъемы, расточки, замки, гнездовые отверстия, вкладыши		Снять обертку, протереть бязью, смоченной спирто-ацетоновой смесью Удалить консервационное масло
Места разъемов соединительных шин, отпаяемых в разъемном виде		Удалить консервационное масло
Траверса		Щетки освободить от обертки парафинированной бумагой
Заводские штифты		Снять бумагу, удалить консервационное масло

6.6. В помещениях на видном месте должна быть аптечка с бумажными салфетками, мылом, растворами борной кислоты, соды и другими медикаментами для оказания первой помощи. Остальные требования по ГОСТ 9.014-78.

## П р и л о ж е н и е

Материалы, рекомендуемые для расконсервации и консервации изделий

Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-72  
 Ацетон ГОСТ 2768-84  
 Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит) ГОСТ 3134-78  
 Масла индустриальные общего назначения ГОСТ 20799-88  
 Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов, ГОСТ 18188-72  
 Спирт этиловый технический, ГОСТ 17299-78  
 Ткани хлопчатобумажные бязевой группы, ГОСТ 29298-92  
 Шкурка шлифовальная бумажная, ГОСТ 6456-82  
 Бумага парафинированная марки БП-3-35 ГОСТ 9569-79  
 Бумага упаковочная ДБ ГОСТ 8828-89  
 Картон электротехнический т.0.3 мм ГОСТ 2824-86  
 Масло консервационное К-17 ГОСТ 10877-76  
 Пленка полиэтиленовая т. 0,15 мм ГОСТ 10354-82  
 Смазка АМС ГОСТ 2712-75

Продолжение таблицы 4	
Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность расконсервации
3. Машины в собранном виде: Опорные поверхности станины вкладыши подшипника скольжения вместе с шейкой вала	Снять бумагу, удалить пластичную смазку Залить подшипник подогретым до 105-110°C жидким смазочным маслом, указанным в эксплуатационной документации. Повернуть вал на 4-5 оборотов. Излишки масла удалить
Смазочные кольца Свободные концы выводных шин коробки выводов открытого типа Коллектор	Освободить от обвязки киперной ленты Снять обертку
Контактные места разъемов соединительных шин, отпаяваемых в раздельном виде	Снять обертку, протереть бязью, смоченной спирто-ацетоновой смесью
Контактные кольца, фланцы, полушфуты, концы валов Заводские штифты	Снять обертку, удалить консервационное масло
4. Электрические аппараты, щиты и станции управления: Трущиеся контактуемые детали: (свободные концы стальных осей, приводов и штоков; стальные ролики, втулки, зубцы и шестерни, шарнирные соединения, штифты мощности)	Снять обертку, удалить тонкозернистое ингиби- тированное покрытие или пластичную смазку Снять бумагу, удалить консервационное масло
	Удалить консервационное масло

5.5 Системы водородного и водного охлаждения после выполнения расконсервации продуйте сухим воздухом согласно требованиям инструкции по эксплуатации.

## 6. Меры безопасности

6.1 Расконсервация и переконсервация изделий производится на заранее подготовленной, очищенной от посторонних предметов, пыли, грязи, мусора и т.д., на которой при выполнении консервационных работ не должны выполняться какие-либо другие работы.

6.2 В помещениях, где возможно наличие взрывоопасных смесей газов, для переносного освещения использовать только специальные взрывобезопасные фонари.

6.3 Чистку изделий бензином и другими растворителями производить при интенсивной вентиляции.

6.4 При работе с летучими веществами (бензин, бензин-растворитель, ацетон и т.п.) воздух периодически должен проверяться на загрязнение.

6.5 Персонал, обслуживающий участок работ, должен быть проинструктирован о степени ядовитости применяемых веществ, а также о мерах первой помощи при несчастных случаях.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

ПО ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ И ПЕРЕУПАКОВКЕ  
К ИНСТРУКЦИИ ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ  
И ХРАНЕНИЮ ОБС.458.000-1

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее приложение устанавливает дополнительные требования по упаковке, транспортированию, хранению, расконсервации и переконсервации электрических машин, низковольтных аппаратов, комплектующих устройств пускорегулирующей аппаратуры и запасных частей (в дальнейшем именуемых "изделиями"), поставляемых на длительный хранение — 3 года и более.

## 2. УПАКОВКА

Перед установкой изделия в транспортную тару выполняется внутренняя упаковка в полиэтиленовый чехол из пленки толщиной не менее 0,15 мм (ГОСТ 10354-82) с силикагелем-осушителем (ГОСТ 3956-76) из расчета не менее, чем 1 кг силикагеля на 1м<sup>2</sup> поверхности полиэтиленового чехла.

Силикагель в зависимости от складываемого количества может быть расфасован в бязевые мешочки по 250 г, 500г, 1000 г или более.  
Мешочки для силикагеля изготовить из бязи с прокладками из микролентной бумаги (ГОСТ 6500-64), в верхней части с прочным шнуром для крепления мешка на изделии.

## 3. ХРАНЕНИЕ

1. Хранение изделий может производиться в условиях 4,5,6; срок сохраняемости устанавливается соответственно техническим условиям.
2. Переконсервация производится в соответствии с разделом 6 настоящего приложения. При переконсервации необходимо произвести замену силикагеля-осушителя в пленочных чехлах в следующей последовательности:
  - а) отрезать ножницами верхний или боковой шов упаковочного чехла непосредственно у шва;
  - б) осторожно скатать чехол вниз;
  - в) снять мешочки с силикагелем-осушителем для просушки силикагеля в соответствии с разделом 4 настоящего приложения;
  - г) снять парафинированную бумагу;
  - д) выполнить переконсервацию изделия в соответствии с разделом 6 настоящего приложения;
  - е) восстановить упаковку;
    - обернуть изделие парафинированной бумагой;
    - разместить равномерно по периметру и высоте изделия мешочки с просуленным силикагелем, при этом не допускать непосредственного соприкосновения мешочков с изделием во избежание коррозии изделия;
    - ж) закрыть изделие чехлом, раскатать верх, и сверить шов тепловым методом.

Время замены силикагеля должно быть минимальным.

Примечания:

1. Для изделий исполнения ХЛ, О и В нижнее значение температуры принимается минус 60°. Это же значение принимается для изделий других исполнений, у которых в стандартах или технических условиях на изделие нижнее значение температуры при эксплуатации ниже минус 50° С.
2. Для переконсервации изделий, взамен бензина Б-70 применять спирто-ацетоновую смесь в соотношении 6:1 (спирта — 6 весовых частей, ацетона — 1 весовая часть) спирт — ГОСТ 17299-71; ацетон — ГОСТ 2603-71.

## 4 СУШКА СИЛИКАГЕЛЯ

Силикагель насыпать слоем не более 3 см на алюминиевый или стальной противень, который поместить в сушильный шкаф-термостат. Сушку силикагеля производить при температуре 150±5°С в течение 3 ч при периодическом перемешивании.

Расфасовку силикагеля на нужные порции и размещение мешочков с ним на изделии производить сразу же после сушки.

Хранить просушенный силикагель только в герметичной таре в герметичной таре в течение одного года.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. Изделия допускается транспортировать в условиях Ж по ГОСТ 23216-78, а в части воздействия климатических факторов в условиях хранения 9(ОЖ1) по ГОСТ 15150-69, а именно: автомобильным, железнодорожным, морским и воздушным транспортом при температурах от плюс 60°С до минус 50°С и относительной влажности 100% при 35°С и при более низких температурах, с конденсацией влаги.

2. Условия транспортирования низковольтных аппаратов, упакованных в картонную тару, в части воздействия климатических факторов, должны соответствовать разделу 10 ГОСТ 15150-69.

Примечание: Для изделий исполнений ХД, О, В ниже значение температуры принимается минус 60°С. Это же значение принимается для изделий других исполнений, у которых в стандартах или технических условиях на изделие ниже значение температуры при эксплуатации при эксплуатации ниже минус 50°С.

## 6. ПЕРЕКОНСЕРВАЦИЯ

6.1 Переконсервацию изделий производить в следующих случаях:

- по истечении срока сохраняемости и, соответственно, срока действия консервации;
- при периодических осмотрах с целью восстановления поврежденных покрытий и внутренней упаковки;
- подготовка поверхности.

После вскрытия упаковки и расконсервации необходимо осмотреть изделие и убедиться в отсутствии коррозии на металлических поверхностях изделий.

6.2.1 В случае обнаружения следов коррозии:

- поверхности полированных стальных деталей необходимо зачистить шлифовальной шкуркой, смоченной жидким смазочным маслом, а затем полировать пастой (пасту смешать перед употреблением с жидким маслом в соотношении: 3 весовые части пасты к 1 весовой части масла);
- поверхности деталей из цветных металлов, не имеющие гальванических покрытий, зачистить шлифовальной шкуркой, смоченной жидким смазочным маслом.

6.2.2 Поверхности, очищенные от коррозии, обезжирить бешинном или уайт-спиритом и затем протереть чистой сухой ветошью.

6.2.3 Пластичные (консистентные) смазки нанести на поверхность следующим образом:

углеводородные (загущенные твердыми углеводородами) — окунаем, кистью, тампоном в разогретом состоянии до 110 — 120°С,

мыльные (загущенные мылами высших жирных кислот) — шпатель, тампоном, кистью в холодном состоянии.

6.2.4 Жидкое консервационное масло наносить в холодном состоянии окунаем, кистью, тампоном; для консервации труднодоступных поверхностей применять шпатель, масленку.

Консервационное масло наносить тонким слоем, во избежание стекания излишков масла на изоляционные детали и поверхности электрических контактов.

## Переконсервация

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность переконсервации
1. Турбогенератор:	Объем и последовательность переконсервации
а) бочка ротора	Обернуть парафинированной бумагой и стеклотканью. Обвязать киперной или липкой стеклянкой лентой. Нанести пластичную смазку
б) шейка вала, буртик уплотнения,	Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или стеклянкой лентой
в) полумуфта ротора, контактные кольца	Вынуть щетки из обоймы щеткодержателей и обернуть каждую щетку парафинированной бумагой. Щетки омедненную часть положить на корпус щеткодержателя, чтобы стержень зашел в пистон щетки, при этом угловая скоба щеткодержателя устанавливается на 3-4 зубца.
Транверса	Нанести консервационное масло
Подшипниковый узел:	Нанести пластичную смазку
Разъемы и внутренняя поверхность корпуса	
вкладыш(башбиговые поверхности)	
Уплотнение вала	
2. Машины в разобранном виде:	
Щетки и концы валов, полумуфты, контактные кольца	Нанести консервационное масло. Обернуть парафинированной бумагой, обвязать киперной или липкой стеклянкой лентой
Коллектор	Нанести пластичную смазку, обернуть парафинированной бумагой
Стояковые подшипники: разъемы, расточки, замки.	Обернуть парафинированной бумагой, обернуть полиэтиленовой или полихлоридной пленкой. Обернуть электроизоляционным картоном. Обвязать киперной или липкой стеклянкой лентой. Нанести консервационное масло

Продолжение таблицы 5

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность переконсервации
<p>3. Машинны в собранном виде:</p> <p>Статор:</p> <p>а) опорные поверхности станины и корпуса;</p> <p>б) места разъемов соединительных шин, отправляемых в разведенном виде;</p> <p>в) свободные концы выводных шин коробки выводов открытого типа, изолированные свободные концы стержней обмотки, уложенные в пазах сердечника, поверхности перемычек, шин и хомутиков</p> <p>Ротор:</p> <p>а) коллектор*</p> <p>б) контактные кольца из стали;</p> <p>бронзы;</p> <p>металлокерамики;</p> <p>в) концы валов, фланцы, полумуфты (сопрягаемые поверхности)</p> <p>г) отверстия проходные</p> <p>Траверса:</p> <p>а) при свободном доступе к контактому устройству;</p> <p>б) при затрудненном доступе к контактому устройству*</p>	<p>Нанести пластичную смазку, покрыть парафинированной бумагой</p> <p>Нанести консервационное масло. Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или липкой стеклянной лентой.</p> <p>Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или липкой стеклянной лентой.</p> <p>Прогреть спирт-ацетоловой смесью. Обернуть парафинированной бумагой. Обернуть полиэтиленовой пленкой. Обернуть электроизоляционным картоном т.0,3 пп. Обвязать киперной или липкой стеклянной лентой.</p> <p>Нанести пластичную смазку. Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или липкой стеклянной лентой.</p> <p>Обернуть парафинированной бумагой, обвязать киперной или липкой стеклянной лентой</p> <p>Нанести пластичную смазку</p> <p>Нанести консервационное масло</p> <p>Поднять пружины петкодержателей. Вынуть щетки из обоев. Обернуть щетки парафинированной бумагой (каждую отдельно, не нарушая зеркала щетки). Положить щетки на обоймы и прижать рычажками петкодержателей. Обернуть бракеты парафинированной бумагой. Обвязать киперной или липкой стеклянной лентой</p> <p>Приподнять щетки. Опустить щетки на обертыватель картоном коллектор и прижать щетки рычажками.</p>

Продолжение табл. 5

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность расконсервации
<p>Подшипники узла:</p> <p>а) разъемы, замки, расточки, глухие отверстия;</p> <p>б) вкладыши подшипника скольжения вместе с шейкой вала, смазочные кольца;</p>	<p>Нанести консервационное масло</p> <p>Вращая вал, в отверстия над смазочными кольцами залить жидкую смазку до образования сплошной защитной пленки на шейке вала, смазочных кольцах и вкладышах.</p> <p>Примечание. Смазочные кольца дополнительно обмотать влохласта киперной или стеклянной лентой. Концы киперной или стеклянной ленты вывести через отверстия</p> <p>над смазочными кольцами, приподнять кольца до упора с верхней половинкой вкладыша и закрепить.</p> <p>Использовать антифрикционную смазку,кладываемую в подшипниках при сборке</p> <p>Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или стеклянной лентой</p>
<p>Свободные резьбовые отверстия (глухие и проходные)</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>
<p>Заводские щетки</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>
<p>4. Инструмент, монтажные приспособления, крепеж (используемый при монтаже изделия на месте установки, в том числе имеющий гальваническое покрытие)</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>
<p>5. Маслоохладители (внутренняя поверхность корпуса)</p>	<p>Нанести консервационное масло путем заливки в патрубок, тонкопленочное ингиби-тированное</p>
<p>6. Фильтры масляные, газовые</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>
<p>7. Центробежный вентилятор (внутренние поверхности и рабочее колесо)</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>
<p>8. Указатель уровня жидкости (корпуса)</p>	<p>Нанести консервационное масло</p>

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МАСЕЛ И СМАЗОК  
(Примечание к инструкции ОБС.458.000-1)

Продолжение табл. 5

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность расконсервации
9. Части электрической машины:	
Щеткодержатели и пружины к ним	Нанести консервационное масло. Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или льняной стеклянной лентой.
Электрощетки	Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или стеклянной лентой (См. п. 3 (Ротор) подпункт "б")
Контактные кольца из стали	Обернуть парафинированной бумагой. Обвязать киперной или стеклянной лентой.
Катушки полюсные, стержни обмотки статора	Нанести консервационное масло
10. Электрические аппараты, щиты и станции управления:	
Трущиеся негерметизируемые детали: (свободные концы стальных осей, приводов и штоков; стальные ролики, втулки, зубцы и шестерни, шарнирные соединения, цепи Галля)	
Заводские щитки	Нанести консервационное масло. Покрыть парафинированной бумагой

Примечания. Переконсервацию сборочных единиц турбогенератора, не упомянутых в табл. 5, производить нанесением консервационного масла. Все резинотехнические изделия, идущие в ЗИП, необходимо пригнудить тальком.

\* При ином способе консервации (переконсервации) указание дастек в инструкции по эксплуатации изделия.

Отечественные масла и смазки	Международные стандарты	Производители	Наименование и марка соответствующих масел и смазки
ИИ2А ГОСТ 20799-88	ISO3498-FC-15	Shell Mobil BP	Vitrea 22 Velocite 10 Energol CS22
И20А ГОСТ 20799-88	ISO3498-НН/СВ-32	Shell Mobil BP	Vitrea 32 Vacoline Light Energol CS22
ПВК ГОСТ 19537-83	МЛ-С-1179613	Shell Mobil BP	Aeroshell Compounds Ensis Compound SA Mobil-Kote 336 Petroleum Jelly PV3
АМС ГОСТ 2712-75		Shell BP	Mytilus B Energrease A1
К-17 ГОСТ 10877-76		Shell	Shell Ensis Compound