ГОСТ 23216—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ВРЕМЕННАЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА, УПАКОВКА. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.002.5.004.4:006.354 Группа Е09

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 23216—78

Electrotechnical products. Storage, transportation, temporary corrosion protection and packing. General requirements and test methods

ОКСТУ 3308,3408,3508*

Дата введения 01.07.79

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические изделия и запасные части к ним, а также электроизоляционные материалы (далее — изделия) и устанавливает общие требования к хранению, транспортированию, консервации и упаковке изделий и методы контроля и испытаний упаковки и упакованных изделий.

Перечень электротехнических изделий, на которые распространяется настоящий стандарт, приведен в приложении 1.

Определения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ХРАНЕНИЕ

1.1. Условия хранения по ГОСТ 15150 или их сочетания устанавливают в стандартах и другой нормативно-технической документации (НТД) на изделия с учетом следующих требований:

а) для изделий, предназначенных для внутрисоюзных поставок, устанавливают условия хранения 1 или 2. В договорах на поставку конкретных изделий допускается устанавливать другие, более жесткие условия хранения;

б) при экспортных поставках изделий климатических исполнений У, УХЛ (ХЛ), М по ГОСТ 15150 или электроизоляционных материалов нетропического исполнения устанавливают условия хранения 1, 2, сочетания 1 с 5 или 2 с 5. По соглашению между заказчиком и изготовителем устанавливают условия хранения 6 вместо 5.

При экспортных поставках изделий климатических исполнений О, В, Т, ОМ по ГОСТ 15150, а также электроизоляционных материалов тропического исполнения устанавливают условия хранения 1, 3, 6, сочетания 1 с 6 или 3 с 6. По соглашению между заказчиком и изготовителем устанавливают условия хранения 5;

в) при внутрисоюзных и экспортных поставках допускается устанавливать условия хранения 4 или 5 для изделий категорий 1—3 и 5 по ГОСТ 15150 или их деталей, или электроизоляционных материалов, предназначенных для эксплуатации в этих условиях, а также для следующих изделий категории 4 по ГОСТ 15150:

изделий со степенями защиты IP54—IP56, IP65—IP68;

электрических машин со степенью защиты IP44 по ГОСТ 14254;

стойких к воздействию климатических факторов отдельных видов изделий групп 4—8 (см. приложение 3), причем группа 8 только при отсутствии токоведущих частей. Виды этих изделий указывают в НТД;

г) условия хранения 5—9 устанавливают при сроках сохраняемости изделий до 3 лет, а при сочетаниях каждого из этих условий с условиями 2 — менее 3 лет*;

* Эти условия хранения при больших сроках сохраняемости устанавливают для конкретных изделий по соглашению между заказчиком и изготовителем.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★ ★ ○

* См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 43).

© Издательство стандартов, 1978
© ИПК Издательство стандартов, 2002
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

д) вместо условий хранения 4—6 допускается устанавливать сочетание каждого из этих условий соответственно с условиями 7—9 при сроке сохраняемости изделий в условиях 7—9 до 1 года.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.2. Для всех условий хранения, предусмотренных НТД на изделия, должны быть установлены сроки сохраняемости.

1.3. Для изделий группы 12 (см. приложение 3) в условиях хранения 2 допустимый срок сохраняемости в упаковке и (или) консервации изготовителя до первой переконсервации — до 5 лет, в условиях хранения 4, 5 — до 3 лет, в условиях хранения 3, 6 — до 1 года; при этом в стандартах и другой НТД на конкретные изделия устанавливают в указанных выше пределах те сроки, которые требует заказчик.

В условиях хранения 1 по соглашению между заказчиком и изготовителем допускается устанавливать сроки сохраняемости более 5 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Размещение изделий на постоянные места хранения должно производиться не позднее 1 мес со дня поступления изделий; при этом указанный срок входит в срок транспортирования по п. 2.4.

1.5. Техническое обслуживание изделий в объеме, установленном эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601 для периода хранения до ввода в эксплуатацию, должно включать внешний осмотр упаковки и (или) консервации и проверку силикагеля-индикатора, проводимые ежегодно и при перемене мест хранения.

1.6. Формулировки требований по сохраняемости, транспортированию, хранению, временной противокоррозионной защите, упаковке в нормативных документах на изделия применяют в соответствии с приложением 8.

1.7. При хранении у потребителя допускается заменять условия хранения и сроки сохраняемости, установленные в стандартах и технических условиях на изделия, в соответствии с приложением 9.

1.6, 1.7. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

2.1. Условия транспортирования изделий в зависимости от воздействия механических факторов указаны в табл. 1.

Таблица 1

Условия транспортирования и их обозначения	Характеристика условий транспортирования
Очень легкие (ОЛ)	Перевозки без перегрузок* железнодорожным транспортом. Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом — транспортными средствами с пневматическим демпфированием — по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытиями (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем) на расстояние до 1000 км. Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух, если при перегрузках обеспечено выполнение требований, соответствующих манипуляционному знаку «Хрупкое. Осторожно» по ГОСТ 14192.
Легкие (Л)	Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом: по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) на расстояние до 200 км; по булыжным (дороги 2 и 3-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч. Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.
Средние (С)	Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырех: по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние от 200 до 1000 км; по булыжным (дороги 2 и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Продолжение табл. 1

Условия транспортирования и их обозначения	Характеристика условий транспортирования
Средние (С)	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 или к настоящим условиям транспортирования; водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования Л, с общим числом перегрузок не более четырех.
Жесткие (Ж)	Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок: по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км; по булыжным (дороги 2 и 3-й 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. 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 с общим числом перегрузок более четырех или к настоящим условиям транспортирования; водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования С с любым числом перегрузок. Перевозки, включающие транспортирование морем.

* Однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя не входят в понятие «перегрузка».

Примечание. К условиям Л и С могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санных прицепных к тракторам на расстояния, установленные для перевозок автомобильным транспортом.

Данные о соответствии между настоящим стандартом и МЭК 721-3-2 приведены в приложении 10.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2. Условия транспортирования, в том числе требования к выбору вида транспортных средств, устанавливают в стандартах или другой НТД на отдельные типы или группы изделий. Допускается устанавливать в технических заданиях или технических условиях на изделия требования к условиям транспортирования, не установленные табл. 1.

Если условия транспортирования выбраны только по признаку количества перегрузок, то при установлении ограничительных требований к обращению с грузом допускается устанавливать более легкие условия транспортирования.

2.3. Условия транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов — по ГОСТ 15150. При этом для транспортирования самолетами нижнее значение атмосферного давления устанавливают 19,4 кПа (145 мм рт. ст.).

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4. Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости изделий.

Сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 1 мес — для условий транспортирования ОЛ и Л, 3 мес — для условий С и 6 мес — для условий Ж по табл. 1.

Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения изделий при перегрузках за счет сроков сохраняемости в стационарных условиях.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.6. Электротехнические изделия, относящиеся к опасным грузам, перевозят транспортом всех видов в соответствии с инструкциями и правилами, действующими на транспорте данного вида.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3. КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКА

3.1. Общие положения

3.1.1. Средства и методы консервации и упаковка, приведенные в настоящем стандарте, обеспечивают защиту изделий от механических повреждений, коррозии, увлажнения, частично —

от старения и биоповреждений на сроки сохраняемости, установленные в стандартах или другой НТД на изделия. В течение полного срока сохраняемости при необходимости технического обслуживания изделий могут быть предусмотрены одно или несколько переупаковываний и (или) переконсерваций.

3.1.2. Защите средствами консервации и упаковкой подлежат:

изделия, поставляемые изготовителем;

изделия, смонтированные на объекте (в том числе встроенные в комплектные изделия). Защита этих изделий может осуществляться в составе объекта в целом, причем применяемая защита должна соответствовать требованиям настоящего стандарта;

изделия, находящиеся в эксплуатации, при перерывах в работе.

3.1.3. При выборе средств защиты для изделий, находящихся в эксплуатации, следует учитывать влияние наработки изделий на срок сохраняемости при эксплуатации и, при необходимости, применять средства защиты, установленные настоящим стандартом для более жестких условий хранения и транспортирования по сравнению с заданным или для больших, чем требуемые, сроков сохраняемости.

3.1.4. Защиту комплектующих изделий, поставляемых по кооперации, устанавливают для условий транспортирования и сроков сохраняемости, необходимых для доставки и хранения изделий на предприятии — получателе комплектующих изделий, согласованных с ним и указываемых в договорах на поставку.

В этих случаях рекомендуется устанавливать:

условия транспортирования ОЛ и Л по табл. 1 при перевозках без перегрузок с использованием крытых вагонов и автомашин (или открытых автомашин с защитой грузов при необходимости от атмосферных осадков при помощи водонепроницаемого материала, например брезента);

любые условия транспортирования по табл. 1 с использованием контейнеров.

Предприятие-получатель при необходимости переупаковывания изделий для обеспечения требуемой сохраняемости осуществляет защиту изделий по настоящему стандарту.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.1.5. Консервация и упаковка кабельных изделий — по ГОСТ 18690 и НТД на изделия.

Консервация и упаковка электроизоляционных материалов — по НТД на материалы с учетом требований разд. 3 и 4 настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Методы консервации

3.2.1. Консервацию изделий в зависимости от конструктивных особенностей, условий хранения и транспортирования и сроков сохраняемости проводят по ГОСТ 9.014 с использованием:

консервационных смазок и масел, рабоче-консервационных масел в сочетании со статическим осушением воздуха (комбинированный метод с использованием вариантов временной защиты ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4 в сочетании с ВЗ-10);

консервированных смазок и масел или рабоче-консервационных масел (варианты временной защиты ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4);

статического осушения воздуха (вариант временной защиты ВЗ-10).

Для консервации нетоковедущих деталей группы 10 (см. приложение 3) рекомендуется применять ингибиторы коррозии (варианты временной защиты ВЗ-14 и ВЗ-15).

Вместо смазок и масел (вариантов временной защиты ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4) допускается применять ингибированные покрытия (вариант временной защиты ВЗ-7) или инертную защитную атмосферу (вариант временной защиты ВЗ-16).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.2. Консервации смазками и маслами подлежат все доступные для консервации и расконсервации поверхности из черных и цветных металлов, не защищенные постоянным покрытием, с неокрашиваемыми металлическими и неметаллическими неорганическими покрытиями, например: сопрягаемые поверхности и поверхности трения; поверхности контактов (в том числе — несвинченные или несболченные контактные поверхности шин, выводов и т. п. в электрических аппаратах высокого напряжения, трансформаторах, комплектных распределительных устройствах, ртутных и мощных полупроводниковых выпрямителях); выступающие (наружные) части резьбовых деталей (головок, гаек и др.), а также резьбовые или штифтовые отверстия, в которых нет болтов, винтов и штифтов.

3.2.3. Не подлежат консервации смазками и маслами:

поверхности из коррозионно-стойких металлов, применяемых без покрытий, кроме поверх-

ностей изделий, предназначенных для эксплуатации только в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями;

металлические и неметаллические неорганические покрытия в источниках света и изделиях светотехники:

коллекторы, электрощетки, контактные кольца из цветных металлов и щеткодержатели — в собранных электрических машинах или в якорях, роторах, статорах.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.2.4. Допускается не консервировать смазками и маслами:

недоступные для нанесения смазок и масел поверхности (кроме электрических контактных) с металлическими или неметаллическими неорганическими покрытиями, на которых появление отдельных очагов коррозии в процессе транспортирования и хранения не приводит к нарушению работоспособности или к ухудшению внешнего (товарного) вида изделия;

металлические и неметаллические неорганические покрытия поверхностей (включая электрические контактные), а также материалы для электрических контактов изделий, предназначенных для более жестких климатических условий эксплуатации и (или) более длительных сроков службы, чем установленные для этих изделий условия хранения и транспортирования и сроки сохраняемости;

поверхности с металлическими или неметаллическими неорганическими покрытиями или поверхности деталей, изготовленных из коррозионно-стойких материалов, если изделия предназначены для транспортирования в условиях ОЛ, Л и С (см. табл. 1) и хранения в условиях 1 при допустимом сроке сохраняемости до 3 лет или в условиях 2 — при допустимом сроке сохраняемости до 1 года (для электрических контактных поверхностей электрических аппаратов напряжением до 1000 В — до 2 лет);

изделия, встроенные в комплектные изделия и размещаемые в герметичных объемах, не вскрываемых для осмотра или ремонта или вскрываемых в помещениях с искусственно регулируемыми условиями.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2.5. Недоступные для консервации поверхности, указанные в п. 3.2.4, на которых появление отдельных очагов коррозии в процессе транспортирования и хранения может привести к нарушению работоспособности или к ухудшению внешнего (товарного) вида изделия, защищают смазками и маслами в процессе сборки изделия или по п. 4.8.

3.2.6. Контакт поверхностей, защищенных маслами и смазками, с деталями, изготовленными из резины и электроизоляционных материалов, кроме случаев, когда этот контакт не влияет на эти материалы (например маслостойкая резина), не допускается.

3.2.7. В закрытых узлах трения применяют рабоче-консервационные смазки.

3.2.8. Консервация изделий с применением силикагеля-осушителя должна проводиться по ГОСТ 9.014 и разд. 4 настоящего стандарта.

3.2.9. Подготовку металлических поверхностей, подлежащих консервации, проводят по ГОСТ 9.014.

Подготовку поверхности мелких коллекторов и узлов и деталей из серебра проводят протиранием этиловым спиртом по ГОСТ 5963*, крупных коллекторов — смесью этилового спирта с органическими растворителями. Подготовку поверхности узлов и деталей из меди и ее сплавов проводят протиранием органическими растворителями или смесью этих растворителей с этиловым спиртом.

Отдельные следы равномерной коррозии допускается удалять механическим способом, как указано в приложении 4. После очистки детали и изделия должны удовлетворять требованиям чертежа на детали и изделия.

Контроль чистоты поверхности изделий проводят визуально непосредственно перед применением средств консервации.

Могут быть применены другие более точные методы контроля.

3.2.10. Условия проведения консервации и технология консервации и расконсервации, а также требования к консервационным материалам — по ГОСТ 9.014. Допускается не проводить расконсервацию отдельных деталей и узлов изделия, если наличие консервационных средств не приводит к нарушению работоспособности изделий.

3.2.11. При проведении консервации осуществляют:

контроль условий, в которых проводят консервацию, на соответствие требованиям, установленным ГОСТ 9.014;

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51723—2001.

контроль соответствия режимов, установленных технологическим процессом;

контроль состояния консервационного масляного или смазочного покрытия на изделии перед упаковыванием на соответствие требованиям ГОСТ 9.014.

3.2.12. По соглашению с заказчиком или основным потребителем или их представителями допускается применять новые средства и методы консервации, обеспечивающие более эффективную защиту изделий (большой срок защиты до переконсервации, экономию средств при проведении консервации при тех же показателях защиты, универсальность применения и т. п.) по сравнению с методами и средствами консервации, установленными настоящим стандартом. Эти средства и методы должны быть установлены НТД на консервацию изделий.

3.3. Упаковка

3.3.1. *Общие положения*

3.3.1.1. Упаковка по функциональному назначению в части защиты от внешних воздействующих факторов подразделяется на внутреннюю упаковку, транспортную тару и средства амортизации и крепления изделий в таре и других средствах упаковки.

Внутренняя упаковка предназначается для сохранения примененных средств консервации, ограничения или предотвращения воздействия ряда климатических факторов; отдельные элементы этой упаковки могут быть предназначены для защиты других ее элементов или изделия от механических повреждений.

Транспортная тара предназначается для защиты изделия и внутренней упаковки от воздействия механических и климатических факторов и для обеспечения удобства погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования, складирования, а также крепления к транспортным средствам. Функции транспортной тары могут выполнять грузовые контейнеры, при этом применение последних для складирования (в том числе сроки складирования) должно быть согласовано между пользователем и владельцем контейнера.

Средства амортизации предназначаются для защиты изделий от ударных и вибрационных перегрузок.

Средства крепления предназначаются для исключения повреждений изделий и упаковки вследствие недопустимых перемещений изделий внутри упаковки, не обусловленных средствами амортизации.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.1.2. В зависимости от требований к защите изделий от воздействия механических факторов при транспортировании и хранении устанавливаются три исполнения упаковки по прочности: легкое (Л), среднее (С) и усиленное (У) с применением, соответственно, легкого (Л), среднего (С) и усиленного (У) исполнений по прочности транспортной тары и соответствующих по прочности средств крепления.

3.3.1.3. Изделие или его составные части, транспортируемые в виде отдельных грузовых мест, могут в целом не иметь упаковки, если это позволяют конструктивные особенности изделия, его консервация, а также условия транспортирования и хранения и сроки сохраняемости. При необходимости, проводят защиту отдельных мест изделий с помощью средств консервации и (или) частичной упаковки (например колпачков, заглушек, козырьков, включая обвязывание при пакетировании и обертывание отдельных частей упаковочной бумагой или пленкой).

3.3.1.4. В зависимости от требований к защите изделий от воздействия климатических факторов внешней среды устанавливают следующие категории упаковки (КУ):

КУ-1 — для защиты от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничения проникания пыли, песка, аэрозолей;

КУ-2 — для защиты от проникания атмосферных осадков, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, аэрозолей;

КУ-3 — для защиты от проникания атмосферных осадков, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, аэрозолей и ограничения проникания газов и водяных паров; для предотвращения развития плесневых грибов. КУ-3 имеет две модификации по степени защиты:

КУ-3А — упаковка с применением чехла из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной 0,15 мм и осушителя;

КУ-3Б — усиленная по сравнению с КУ-3А упаковка (усиление достигается путем применения двойного чехла или утолщения материала чехла или применением менее газо- и паропроницаемых чехлов, футляров, пеналов) с применением осушителя;

КУ-4 — для защиты от проникания атмосферных осадков, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, аэрозолей, газов и водяных паров и для предотвращения развития плесневых грибов (герметичная упаковка).

Каждая предыдущая категория упаковки является облегченной по сравнению с последующей.

Примечание. Следует обозначать КУ-0 защиту изделий без упаковки или с частичной защитой по п. 3.3.1.3, а также при упаковке, обеспечивающей меньшую степень защиты, чем упаковка категории КУ-1.

3.3.1.5. Требования к упаковке категорий КУ-1, КУ-2 и КУ-4 обеспечиваются применением соответствующей транспортной тары и (или) внутренней упаковки, к упаковке категории КУ-3 — только соответствующей внутренней упаковкой.

Пример выбора упаковки дан в справочном приложении 5.

3.3.1.6. При упаковывании изделий должны быть предусмотрены меры, предотвращающие перетирание внутренней упаковки во время транспортирования (например путем обеспечения соответствующих зазоров между транспортной тарой и внутренней упаковкой или применением в местах их соприкосновения соответствующих прокладок).

3.3.1.7. Для крупногабаритных или дорогостоящих изделий рекомендуется предусматривать дистанционный контроль влажности воздуха внутри упаковки категории КУ-3 или контроль влажности весовым способом (по контрольной навеске). При этом устройство упаковки должно обеспечивать возможность осуществления указанного контроля.

3.3.1.8. Требования к упаковке изделий, поставляемых на выставки или ярмарки, — по ГОСТ 20519.

3.3.1.9. Требования к транспортной маркировке грузов — по ГОСТ 14192. Если расположение продольной оси груза должно быть перпендикулярно направлению движения транспортного средства, следует сделать предупредительную надпись: «Грузить поперек направления движения».

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.1.10. Правила выполнения конструкторской документации упаковки — по ГОСТ 2.418.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.3.2. *Внутренняя упаковка*

3.3.2.1. Устанавливают следующие типы внутренней упаковки:

ВУ-I — для защиты от проникания брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничения проникания пыли и песка. Осуществляется завертыванием (частичным или полным) в один слой бумаги, предназначенной для упаковки, с возможно более плотным прилеганием к поверхности изделий и, при необходимости, с закреплением обвязыванием или заклеиванием (клеем или липкой лентой) без полного заклеивания швов и разъемов; для крупногабаритных изделий или изделий сложной конфигурации допускается применять упаковку, установленную для типа ВУ-II;

ВУ-II — для защиты от проникания брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка. Осуществляется упаковыванием в футляры, коробки, пачки, мешки и (или) завертыванием в водонепроницаемую упаковочную бумагу, фольгу, полимерные пленки с возможно более плотным прилеганием слоев обертки.

ВУ-II имеет две модификации по степени защиты:

ВУ-IIА — упаковка, осуществляемая обертыванием изделий внахлест не менее $^1/_2$ периметра изделия в направлении завертки или применением двух и более обертываний, или же последовательным применением нескольких видов упаковочных материалов без полного заклеивания швов и разъемов, с закреплением обвязыванием или заклеиванием;

ВУ-IIБ — усиленная упаковка, осуществляемая полным заклеиванием швов или разъемов, закручиванием концов упаковки;

ВУ-III — для защиты от проникания атмосферных осадков, аэрозолей, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, предотвращения развития плесневых грибов и ограничения проникания к изделию газов и водяных паров. Осуществляется упаковыванием (с применением осушителя) в футляры или пленочные чехлы из полимерных материалов.

ВУ-III имеет две модификации по степени защиты:

ВУ-IIIА — упаковка с применением чехла из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15 мм и осушителя;

ВУ-IIIБ — усиленная по сравнению с ВУ-IIIА упаковка (усиление достигается путем применения двойного чехла или утолщения материал чехла или применением менее газо- и паропроницаемых чехлов, футляров, пеналов) с применением осушителя;

ВУ-IV — для защиты от проникания атмосферных осадков, аэрозолей, брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, газов и водяных паров; предотвращения развития

плесневых грибов. Осуществляется упаковыванием в металлическую тару (ящики, футляры, барабаны, коробки), при необходимости, с осушителем или с заполнением сухим воздухом или инертным газом, или применением ингибиторов (ингибированной бумаги). Упаковываемое в металлическую тару изделие может быть обернуто в парафинированную бумагу, помещено в картонный или пластмассовый ящик или коробку.

Каждый предыдущий тип упаковки является облегченным по сравнению с последующим.

Отсутствие внутренней упаковки обозначается ВУ-0.

Примечание. Потребительская тара является составной частью внутренней упаковки.

3.3.2.2. Варианты для каждого типа и модификации внутренней упаковки выбирают по табл. 2 и пп. 3.3.2.3—3.3.2.14. В табл. 2 для каждого варианта установлена последовательность применения элементов упаковки.

Соответствие вариантов внутренней упаковки, приведенных в табл. 2 настоящего стандарта, ГОСТ 9.014 даны в приложении 7.

Таблица 2

Элемент внутренней упаковки	Тип и модификация внутренней упаковки																											
	ВУ-I	ВУ-II																ВУ-III								ВУ-IV		
		А						Б										А				Б						
	Вариант внутренней упаковки для каждого типа и модификации																											
	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3
	Последовательность применения элементов внутренней упаковки для каждого варианта																											
Бумага парафинированная по ГОСТ 9569	1	—	1	—	1	1	—	1	—	1	1	—	1	1	—	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—
Бумага двухслойная упаковочная по ГОСТ 8828	—	—	2	1	—	3	—	—	—	3	—	—	2	—	—	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пленка полиэтиленовая по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	—	—	2	1	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Коробка или пачка картонная	—	1	—	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	3	2	—	3	—	4	—	—	1	—
Футляр деревянный или пластмассовый без герметизации	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Футляр, пенал пластмассовой с герметизацией сочленений или стыков	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Чехол специальный резинотканевый или пленочный с замками типа «Молния» по НТД	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной 0,15 мм с герметизацией швов	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	3	2,3	2,4	—	2,3	—	—	—	—
Металлическая герметичная тара* (футляры, барабаны, специальные герметичные контейнеры и т. п.).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2

* Тара может быть использована как транспортная, если она обладает достаточной механической прочностью.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.2.3. При выборе конкретных вариантов типа внутренней упаковки по табл. 2 необходимо учитывать конструктивные особенности изделий и вид используемой транспортной тары.

3.3.2.4. Для всех типов внутренней упаковки допускается замена парафинированной бумаги на пропитанную парафином конденсаторную бумагу по ГОСТ 1908, а также на полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 (кроме вариантов ВУ-IIБ-7, ВУ-IIБ-11).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.2.5. Для внутренней упаковки типа ВУ-I при отсутствии непосредственного контакта бумаги с законсервированными маслами и смазками поверхностями изделий вместо парафинированной бумаги следует применять двухслойную упаковочную бумагу по ГОСТ 8828.

Допускается замена парафинированной бумаги (дополнительно к указанному в п. 3.3.2.4) на оберточную бумагу по ГОСТ 8273, бумагу для гофрирования марок Б-2 и Б-3 по ГОСТ 7377.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.2.6. Варианты внутренней упаковки типа ВУ-II без парафинированной бумаги (см. табл. 2) применяют:

для изделий в пластмассовом или деревянном корпусе;

при отсутствии непосредственного контакта законсервированных маслами или смазками поверхностей изделий с элементами внутренней упаковки; при этом не допускается применение этих вариантов, кроме вариантов ВУ-IIБ-5, 8,10, для изделий с допустимым сроком сохраняемости 3 года и более в условиях хранения 5, 6, 8, 9.

3.3.2.7. Для вариантов внутренней упаковки типа ВУ-III (см. табл. 2) исключают парафинированную бумагу при упаковке изделий в деревянном или пластмассовом корпусе.

Допускается исключать парафинированную бумагу или при отсутствии непосредственного контакта законсервированных маслами и смазками поверхностей изделий с элементами внутренней упаковки, кроме изделий с допустимым сроком сохраняемости 3 года и более в условиях хранения 5, 6, 8, 9.

3.3.2.6, 3.3.2.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.3.2.8. Для изделий сложной конфигурации допускается дополнительно применять телефонную бумагу по ГОСТ 3553 под парафинированную (см. табл. 2) с целью предотвращения ее повреждения, если в местах соприкосновения изделия с бумагой нет консервационной смазки.

3.3.2.9. Двухслойную упаковочную бумагу (см. табл. 2) допускается заменять:

полиэтиленовой пленкой толщиной не менее 0,15 мм для варианта внутренней упаковки типа ВУ-IIIА-2;

оберточной бумагой по ГОСТ 8273 при внутрисоюзных поставках изделий на сроки сохраняемости в условиях хранения 5, 6, 8, 9 до 3 лет.

3.3.2.10. Для внутренней упаковки типа ВУ-IIБ при использовании полиэтиленовой пленки при упаковывании изделия в целом рекомендуется частичная или полная сварка всех швов чехла.

3.3.2.11. Для изделий групп 3—12 (см. приложение 3) с установленным сроком сохраняемости более 3 лет для внутренней упаковки типа ВУ-III следует применять полиэтиленовую пленку марки М.

Допускается применять пленку марок Т и Н толщиной не менее 0,2 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.2.12. Для изделий групп 6—8 (см. приложение 3) для внутренней упаковки типа ВУ-III рекомендуется применять полиэтиленовую пленку толщиной 0,2—0,3 мм для повышения механической прочности упаковки.

3.3.2.13. Для внутренней упаковки типа ВУ-IIIБ допускается применять вместо двух чехлов толщиной 0,15 мм один чехол толщиной 0,2 мм, при этом в варианте упаковки ВУ-IIIБ-2 картонную коробку или пачку помещают внутрь чехла.

3.3.2.14. Для внутренней упаковки типов ВУ-I и ВУ-II (кроме вариантов ВУ-IIА-5, ВУ-IIБ-8 и ВУ-IIБ-10) полиэтиленовую пленку допускается заменять на поливинилхлоридную пленку по ГОСТ 16272 при условии обеспечения требуемой защиты в заданных условиях хранения и транспортирования.

3.3.2.15. Бумажная и картонная потребительская тара, применяемая в качестве внутренней упаковки, должна соответствовать ГОСТ 12301, ГОСТ ГОСТ 12303.

Деревянная, металлическая, из полимерных материалов и комбинированная потребительская тара, применяемая в качестве внутренней упаковки, должна соответствовать НТД на тару.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.2.16. Обозначение вариантов внутренней упаковки, применяемых в настоящем стандарте, должно состоять из обозначения типа внутренней упаковки (включая модификацию) и номера варианта, разделяемых знаком дефис.

Например, при варианте внутренней упаковки ВУ-IIIБ-2 последовательность применения элементов упаковки будет следующей: изделие завертывают в парафинированную бумагу (1), помещают вместе с осушителем в чехол из полиэтиленовой пленки (2), затем помещают в картонную коробку или ящик (3) и помещают во второй чехол из полиэтиленовой пленки (4).

3.3.3. *Транспортная тара*

3.3.3.1. Для транспортирования изделий применяют тару, виды и обозначения которой приведены в табл. 3. Грузовые контейнеры, выполняющие функции транспортной тары в соответствии с п. 3.3.1.1, обозначают в настоящем стандарте «К».

Таблица 3

Вид тары	Обозначение
Ящики:	
дощатые	ТЭ
фанерные и из древесно-волокнистых плит, в том числе с деревянным каркасом, обшитые фанерой или древесно-волокнистыми плитами	ТФ
картонные	ТК
металлические	ТМ
Обрешетки	О
Специальные герметичные контейнеры	КГ
Специальная	СК

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.3.2. Требования к исполнению частей ящиков приведены в табл. 4.

Таблица 4

Обозначение исполнений частей ящиков	Характеристика исполнений частей ящиков	
	дощатых	фанерных и из древесно-волокнистых плит
0	Дно и стенки решетчатые	Дно решетчатое из досок, стенки из фанеры или древесно-волокнистых плит
1	Дно и стенки из досок с непрофилированными кромками	Дно или дно и торцовые стенки из досок плотные, остальные стенки из фанеры или древесно-волокнистой плиты
2	Дно и стенки из досок с профилированными кромками	Дно и стенки из фанеры или древесно-волокнистых плит
3	Крышка плотная однослойная из досок с непрофилированными кромками	
4	Крышка плотная однослойная из досок с профилированными кромками	
5	Крышка плотная двухслойная с наружным слоем из досок с профилированными кромками; между слоями проложен водонепроницаемый материал	
6	Наружная поверхность крышки обита водонепроницаемым материалом	
7	Наружная поверхность ящика окрашена	
8	Внутренняя поверхность ящика обита (выложена) водонепроницаемым материалом	
9	Внутренняя поверхность ящика (за исключением крышки) обита (выложена) водонепроницаемым материалом	Внутренняя поверхность дна обита (выложена) водонепроницаемым материалом
10	Крышка решетчатая из досок	
11	—	Крышка из фанеры или древесно-волокнистых плит
12	—	Дно из фанеры или древесно-волокнистых плит, стенки из досок

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

3.3.3.2а. В качестве водонепроницаемых материалов применяют материалы, указанные в ГОСТ 10198 и ГОСТ 24634.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.3.3. Варианты исполнений дощатых, фанерных и из древесно-волокнистых плит ящиков в зависимости от степени защиты от воздействия климатических факторов внешней среды приведены в табл. 5.

Таблица 5

Дощатые ящики		Ящики фанерные и из древесно-волокнистых плит	
Обозначение вариантов по табл. 3	Обозначение требований к исполнению частей ящиков по табл. 4	Обозначение вариантов по табл. 3	Обозначение требований к исполнению частей ящиков по табл. 4
ТЭ-0	0; 10	ТФ-1	0; 3; 6
ТЭ-1	0; 3; 6	ТФ-2	0; 3; 6; 9
ТЭ-2	1; 3; 8	ТФ-3	2; 3; 6
ТЭ-3	1; 3; 6	ТФ-4	1; 3; 6
ТЭ-4	2; 4; 8	ТФ-5	1; 3; 6; 7
ТЭ-5	2; 4; 7; 8	ТФ-6	1; 3; 6; 9
ТЭ-6	2; 4; 6; 8 или 9	ТФ-7	1; 3; 6; 7; 9
ТЭ-7	2; 4; 6; 7; 8 или 9	ТФ-8	1; 5; 9
ТЭ-8	0; 3; 6; 8 или 9	ТФ-9	1; 5; 7; 9
ТЭ-9	1; 3; 6; 8 или 9	ТФ-10	2; 3; 6; 9
ТЭ-10	1; 5	ТФ-11	2; 11
ТЭ-11	1; 5; 9	ТФ-12	2; 8; 11
ТЭ-12	2; 5	ТФ-13	2; 7; 8; 11
ТЭ-13	2; 5; 8 или 9	ТФ-14	11; 12
ТЭ-14	2; 5; 6; 7; 8 или 9	ТФ-15	8; 11; 12
ТЭ-15	2; 4; 6		

Примечание. Требование к исполнению частей ящиков «8» применяют к ящикам для грузов массой до 500 кг, требование «9» — к ящикам для грузов массой более 500 кг.

3.3.3.4. Тара и ее комплекты должны изготовляться по НТД на тару для групп изделий или отдельных изделий с учетом требований ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, ГОСТ 9142, ГОСТ 9396, ГОСТ 10198, ГОСТ 12082 и п. 3.3.3 настоящего стандарта.

Вид и тип транспортной тары устанавливают в НТД на конкретные изделия.

3.3.3.3; 3.3.3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).**

3.3.3.5. Экспортная тара должна изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ 24634 и п. 3.3.3.4 со следующими дополнениями:

ящики по ГОСТ 9142 должны изготовляться из гофрированного картона по ГОСТ 7376, гладкие слои которого должны быть изготовлены из картона, требования к которому должны быть не ниже установленных для картона марки К2 по ГОСТ 7420;

при изготовлении ящиков длиной более 500 мм для изделий массой свыше 50 кг при условиях транспортирования Ж по табл. 1 допускается увеличение толщины дощечек боковых стенок, дна и крышки до толщины дощечек торцовых стенок.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.3.6. Плотные дощатые ящики для упаковки изделий, предназначенные для условий хранения 4—6, в том числе в сочетании с другими условиями, при допустимых сроках сохраняемости более 3 лет, а также многооборотные ящики для изделий массой до 500 кг должны изготовляться в соответствии с требованиями к исполнению частей ящиков 2 и 4 (или 5) по табл. 4.

Допускается повреждение профилированных кромок досок (четверти или шпунта и гребня) на протяжении не более $^1/_{10}$ длины доски без нарушения требуемой плотности соединений сопрягаемых деталей.

3.3.3.7. В крупногабаритных плотных ящиках видов ТЭ и ТФ, выполненных в соответствии с требованиями к исполнению частей ящиков 2; 1 и 8; 1 и 9 по табл. 4, и вида ТФ, выполненных в соответствии с требованиями к исполнению частей ящиков 1 с дном из досок с профилированными кромками, должны быть высверлены в дне ящика (в зависимости от площади дна) 15—20 сточных отверстий диаметром от 16 до 20 мм, проходящих сквозь водонепроницаемую обивку ящика.

3.3.3.8. В крупногабаритных плотных ящиках видов ТЭ и ТФ, имеющих свободные внутренние объемы для циркуляции воздуха, в каждой торцовой стенке ящика должны быть высверлены 10—15 вентиляционных отверстий диаметром от 16 до 20 мм или прорезаны 2—4 отверстия размером не менее $(100 \times 50) \pm 10$ мм. Отверстия проходят сквозь водонепроницаемую обивку ящиков. Для районов с тропическим климатом отверстия закрывают металлической сеткой с ячейками диаметром от 0,9 до 1,1 мм.

3.3.3.9 Ящики для изделий, подлежащих периодической проверке при хранении, должны быть разборными или со съемной крышкой.

Допускается предусматривать другие способы для осуществления периодического контроля.

3.3.3.10. Металлические детали тары для изделий с допустимыми сроками сохраняемости более 3 лет или поставляемых в районы с влажным тропическим климатом при условиях хранения 3, 6 или 9 должны быть защищены от коррозии (лакокрасочными, металлическими или другими защитными покрытиями или средствами консервации).

3.3.3.11. Для изделий, поставляемых в районы с влажным тропическим климатом, при допустимых сроках сохраняемости свыше 3 лет в условиях хранения 3, 6 или 9 в дополнение к требованиям п. 3.3.3.5 должна применяться тара вариантов ТЭ-5, ТЭ-7, ТЭ-14, ТФ-5, ТФ-7, ТФ-9, ТФ-13 по табл. 5. В других случаях эта тара должна применяться только по требованию экспортирующих организаций, указанному в заказе-наряде.

Исполнение частей ящиков 7 (см. табл. 4) проводят по ГОСТ 9.401.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.3.12. Деревянные детали ящиков при допустимых сроках сохраняемости 3 года и более в условиях хранения 6, или более 3 лет в условиях хранения 3—5, или более 5 лет в условии хранения 2 подлежат защите от биологического разрушения в соответствии с требованиями ГОСТ 15155.

3.3.3.13. По требованию заказчика изделия, для которых установлены допустимые сроки сохраняемости более 3 лет, в условиях хранения 2—9, упаковывают в тару вариантов ТЭ-5, ТЭ-7, ТЭ-14, ТФ-5, ТФ-7, ТФ-9, ТФ-13 по табл. 5.

3.3.3.14. По соглашению между предприятием-изготовителем и заказчиком изделия могут поставляться в многооборотной транспортной таре по ГОСТ 9396.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.3.15. Выбор типов транспортной тары по соответствующим стандартам на тару в зависимости от исполнения тары по прочности проводят по табл. 6.

Таблица 6

Обозначение стандартов на тару	Тип тары для исполнений тары по прочности		
	Легкое (Л)	Среднее (С)	Усиленное (У)
ГОСТ 9142	Любые	—	—
ГОСТ 2991	I	—	—
	II—1	II—1	II—1*
	III—1	III—1	III—1*
	III—2	III—2	III—2; III—3
	V—1	V—1	V—1*
	VI—1	VI—1	VI—1*
	VI—2	VI—2	VI—2
ГОСТ 5959	I, II, III, VI	II*, III*, VI	VI**
ГОСТ 9396***	II—2, II—3, II—4, III—1 III—2, IV—1, IV—2, VI	—	—
ГОСТ 10198	VI—1, VI—2, VI—3, VI—4, VII—1	VI—1, VI—2, VI—3 VII—1	VI—1, VI—2, VI—3, VI—5, VII—1
ГОСТ 12082	I, II, III, IV	II*, III*	—

* Ящики и обрешетки должны изготовляться с дополнительными креплениями, указанными в стандартах на ящики и обрешетки, без ослабления других элементов ящиков и обрешеток.

** Ящики должны изготовляться из фанеры марок ФСФ и ФК (сорта не ниже $\frac{В}{ВВ}$) по ГОСТ 3916.1, 3916.2 и должны иметь дополнительные крепления.

*** Применяют в тех случаях, когда может быть обеспечен возврат тары.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.3.16. Размеры ящиков и обрешеток устанавливают с учетом габаритов, массы и конструктивных особенностей упаковываемых изделий, габаритов транспортных средств (в том числе с учетом требований ГОСТ 21140) и условий транспортирования.

Зазоры между упакованными изделиями и стенками ящика устанавливают с учетом требований к упаковке изделий.

3.3.3.17. В решетчатых ящиках и обрешетках допускается изготовлять плотными отдельные стенки в соответствии с требованиями к упаковке изделий.

3.3.3.18. Угловые соединения дощатых ящиков допускается выполнять на шипах.

3.3.3.19. Для изготовления тары допускается применять заготовки по ГОСТ 7897 и ГОСТ 9685.

Транспортная тара для упаковывания изделий массой свыше 500 до 20000 кг

3.3.3.20. Конструкция ящиков и размеры их деталей для различных исполнений тары по прочности должны соответствовать НТД на ящики.

3.3.4. *Крепление и амортизация изделий в таре или других средствах упаковки*

3.3.4.1. Вид крепления (жесткое, эластичное, упругое или комбинированное) выбирают в зависимости от конструктивных особенностей изделия.

Перечень прокладочных и амортизационных материалов дан в приложении 6.

3.3.4.2. Жесткое крепление применяют при упаковывании тяжелых изделий, нечувствительных к механическим перегрузкам.

Жесткое крепление может быть выполнено напряженным и ненапряженным в зависимости от конструкции и применяемых материалов. Жесткое крепление осуществляют болтами, шпильками, а также при помощи сварных соединений, с использованием клиньев, растяжек, упоров. В местах прохода через внутреннюю упаковку с обеих сторон материалов внутренней упаковки под изделия следует устанавливать уплотняющие или герметизирующие прокладки с диаметром отверстий на 2 мм меньше диаметра болта. В упаковке типа ВУ-III прокладки должны быть прикреплены (приклеены) к материалу внутренней упаковки.

3.3.4.3. Эластичное крепление применяют при упаковывании изделий, чувствительных к механическим перегрузкам. Оно осуществляется при помощи проволочных растяжек или обвязок, деревянных и распорных брусков и планок, обвязок из металлической ленты с использованием прокладок из гофрированного картона, картона, эластичных полимерных материалов и войлока.

3.3.4.4. Упругое крепление применяют при упаковывании изделий, особо чувствительных к механическим перегрузкам.

Упругое крепление осуществляется при помощи проволочных или пружинных растяжек или обвязок из металлической ленты, деревянных упорных и распорных брусьев и планок с использованием амортизирующих прокладок из резины, спиральных пружин и других амортизаторов.

3.3.4.5. Комбинированное крепление применяют при необходимости сочетания жесткого, эластичного и упругого крепления.

3.3.4.6. Материалы, указанные в приложении 6 в пп. 2—5, 6, 18, должны быть антисептированы или помещены в пленочные чехлы с герметичными швами в тех случаях, когда эти материалы применяют для упаковывания изделий на допустимый срок сохраняемости более 3 лет (в условиях хранения 3, 6 или 9) или более 5 лет (в условиях хранения 2, 4, 5, 7, 8), а также изделий, поставляемых в районы с влажным тропическим климатом на любой срок сохраняемости в условиях хранения 1.

3.3.4.7. Металлические элементы крепления упаковки для изделий, указанных в п. 3.3.3.10, должны быть защищены от коррозии лакокрасочными, металлическими или другими защитными покрытиями или средствами консервации.

3.3.5. *Упаковка запасных частей, приспособлений и инструментов*

3.3.5.1. Внутреннюю упаковку для запасных частей выбирают по табл. 2.

3.3.5.2. Запасные части, в том числе идущие на комплектацию изделия, упаковывают в тару, требования к которой должны соответствовать пп. 3.3.3.15—3.3.3.20.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.5.3. Запасные части допускается упаковывать совместно с изделием с применением отдельной внутренней упаковки.

3.3.5.4. Упакованные запасные части и инструменты массой до 200 кг рекомендуется помещать в транспортную тару совместно с изделием.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.5.5. Приспособления и инструменты упаковывают в футляры по ГОСТ 14225 или в деревянные, металлические и пластмассовые футляры или брезентовые сумки по НТД.

Допускается применять деревянные ящики, требования к которым должны соответствовать пп. 3.3.3.15—3.3.3.20.

3.3.5.6. Футляры, в которые упакованы запасные части массой свыше 200 кг, должны быть дополнительно упакованы в транспортную тару, кроме условий транспортирования ОЛ, Л и С по табл. 1 и условий хранения 1 и 2.

Указанные футляры допускается упаковывать совместно с изделием, надежно закрепив их от перемещения при транспортировании.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.6. *Упаковывание технической и сопроводительной документации и маркировка ее упаковки*

3.3.6.1. Документация, отправляемая совместно с изделием, должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм.

При внутрисоюзных поставках допускается применять пленку толщиной не менее 0,03 мм или упаковывать в пакеты из двухслойной упаковочной бумаги.

Документация к изделиям для условий хранения 3—9 должна быть дополнительно упакована во второй герметичный пакет из полиэтиленовой пленки, допускается изготовлять второй пакет из поливинилхлоридной пленки. Допускается не применять второй пакет в случае размещения документации внутри упаковки категорий КУ-3 и КУ-4. Конструкция пакета — по ГОСТ 12302.

При экспортных поставках по требованию экспортирующей организации или заказчика документация должна быть упакована в герметичный металлический ящик (футляр) из тонколистовой стали, окрашенный внутри и снаружи в соответствии с требованиями ГОСТ 9.401. Допускается не производить окраску, если ящики изготовлены из оцинкованной стали.

Для внутрисоюзных поставок и для экспорта в страны с умеренным климатом при условиях транспортирования ОЛ, Л и С (закрытый транспорт) и сроках сохраняемости изделий 3 года — в условиях хранения 1 и 1,5 года — при условиях хранения 2 по ГОСТ 15150 техническую и сопроводительную документацию допускается помещать во внутреннюю упаковку изделий без дополнительной упаковки.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.3.6.2. Пакет с документацией должен быть маркирован четкой надписью на русском и другом (если это предусмотрено в заказе-наряде) языке.

Маркировку наносят на пакет с документацией, если оболочка пакета непрозрачная. При прозрачной оболочке пакета документация должна быть вложена в пакет так, чтобы надпись наименования документа была отчетливо видна.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.6.3. Документация, отправляемая совместно с изделием, должна быть уложена вместе с ним в одно грузовое место. Если изделие упаковано в несколько грузовых мест, документацию укладывают в место № 1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.6.4. При отправке почтой документация должна быть упакована в соответствии с требованиями почтовых перевозок.

3.3.6.5. При отправке изделий в крупногабаритных ящиках первый экземпляр упаковочного листа следует укладывать в специальный карман, расположенный с внешней торцовой стороны ящика. На кармане должна быть нанесена надпись «Упаковочный лист». Остальная товаросопроводительная документация должна размещаться внутри ящика (изделия).

При упаковке изделий в малогабаритные ящики всю документацию допускается укладывать внутрь ящика (изделия).

Карман для упаковочного листа должен соответствовать требованиям ГОСТ 24634.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.3.6.6. При отправке изделий в неупакованном виде техническая и товаросопроводительная документация должна быть упакована в один или два полиэтиленовых пакета в соответствии с требованиями п. 3.3.6.1.

Для внутрисоюзных поставок контейнерами допускается применять пакеты из двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8328 при условиях хранения изделий 1 и 2 по ГОСТ 15150. Пакет должен быть прикреплен к изделию.

При экспортных поставках по требованию внешнеторговых объединений документация должна быть упакована в отдельный ящик, прикрепляемый к изделию.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. ВЫБОР СРЕДСТВ ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ ИЗДЕЛИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАТЕГОРИИ ИЗДЕЛИЯ, СРОКОВ СОХРАНЯЕМОСТИ И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1. Выбор упаковки следует проводить с учетом габаритно-весовых характеристик электротехнических изделий, приведенных в приложении 3.

4.2. Устройство упаковки должно обеспечивать закрепление изделий и их подвижных частей, исключающее возможность повреждения при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Упаковку изделий группы 7 (см. приложение 3) выполняют таким образом, чтобы захват стропами производился непосредственно за изделие или за специальные приспособления, скрепленные с изделием.

4.4. Выбор исполнения упаковки по прочности и категории упаковки проводят для изделий, для которых заданы единственные условия хранения, — по табл. 7 и 8, а для изделий, для которых заданы сочетания условий хранения, — по табл. 9.

В таблицах числитель указывает исполнение упаковки по прочности, а знаменатель — категорию упаковки, цифры в знаменателе означают возможность выбора любой из указанных категорий в зависимости от конструктивных особенностей изделий (например, КУ-0,1 означает допустимость применения КУ-0 или КУ-1). В скобках дана норма закладки силикагеля в упаковку типа КУ-3 (в кг на 1 м^2 поверхности чехла), обеспечивающая внутри упаковки относительную влажность не более 75 или 80 % к концу указанных в табл. 7—9 сроков сохраняемости.

Таблица 7

Для изделий категории 4 по ГОСТ 15150—69

Условия транспортирования по табл. 1	Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м^2) для условий хранения по п. 1.1					
		1	2	3	4	5	6
ОЛ, Л	1—1,5	Л / КУ–0,1 —	Л / КУ–0,1, 3А* (0,2)	Л / КУ–2,3А (0,5)	Л / КУ–2,3А (0,2)	Л / КУ–2,3А (0,2)	С / КУ–2,3А (0,65)
	2	Л / КУ–0,1 —	Л / КУ–0,1, 3А* (0,3)	Л / КУ–2,3А (0,65)	Л / КУ–2,3А (0,3)	Л / КУ–3А (0,3)	С / КУ–3А (1,0)
	3	Л / КУ–1,2 —	Л / КУ–2,3А (0,5)	С / КУ–3А (1,0)	С / КУ–3А (0,5)	С / КУ–3А (0,5)	С / КУ–3Б (1,0)
	5	Л / КУ–1,2,3А* (0,2)	Л / КУ–3А (0,65)	С / КУ–3Б (1,0)	С / КУ–3А (0,65)	—	—
	8	Л / КУ–2,3А (0,3)	Л / КУ–3А (1,0)	—	—	—	—
	10, 12	Л / КУ–3А (0,5)	Л / КУ–3Б (1,0)	—	—	—	—
С**	1—1,5	С / КУ–1,2,3А* (0,1)	С / КУ–1,2,3А* (0,2)	С / КУ–2,3А (0,5)	С / КУ–2,3А (0,2)	С / КУ–2,3А (0,3)	У / КУ–2,3А (0,65)

Продолжение табл. 7

Условия транспортирования по табл. 1	Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м²) для условий хранения по п. 1.1					
		1	2	3	4	5	6
С**	2	С / КУ–1,2,3А* (0,1)	С / КУ–1,2,3А* (0,3)	С / КУ–2,3А (0,65)	С / КУ–2,3А (0,3)	С / КУ–3А (0,3)	У / КУ–3А (1,0)
	3	С / КУ–1,2,3А* (0,2)	С / КУ–2,3А (0,5)	У / КУ–3А (1,0)	У / КУ–3А (0,5)	У / КУ–3А (0,5)	У / КУ–3Б (1,0)
	5	С / КУ–1,2,3А* (0,2)	С / КУ–3А (0,65)	У / КУ–3Б (1,0)	У / КУ–3А (0,65)	—	—
	8	С / КУ–2,3А (0,3)	С / КУ–3А (1,0)	—	—	—	—
	10, 12	С / КУ–3А (0,5)	С / КУ–3Б (1,0)	—	—	—	—
Ж	1—1,5	У / КУ–1,2,3А* (0,3)	У / КУ–1,2,3А* (0,4)	У / КУ–2,3А (0,5)	У / КУ–2,3А (0,4)	У / КУ–2,3А (0,4)	У / КУ–2,3А (0,65)
	2	У / КУ–1,2,3А* (0,3)	У / КУ–1,2,3А* (0,5)	У / КУ–2,3А (0,65)	У / КУ–2,3А (0,5)	У / КУ–2,3А (0,5)	У / КУ–3А (1,0)
	3	У / КУ–1,2,3А* (0,4)	У / КУ–2,3А (0,65)	У / КУ–3А (1,0)	У / КУ–3А (0,65)	У / КУ–3А (0,65)	У / КУ–3Б (0,1)
	5	У / КУ–1,2,3А* (0,4)	У / КУ–3А (0,8)	У / КУ–3Б (1,0)	У / КУ–3А (0,8)	—	—
	8	У / КУ–3А (0,5)	У / КУ–3А (1,0)	—	—	—	—
	10	У / КУ–3А (0,65)	У / КУ–3А (1,0)	—	—	—	—
	12	У / КУ–3А (0,65)	У / КУ–3Б (1,0)	—	—	—	—

* Упаковку категории КУ-3А применяют только для изделий, имеющих недоступные для консервации поверхности (см. п. 3.2.5).

** При транспортировании через районы с тропическим климатом при упаковке категории КУ-3 и условиях хранения 1, 2, 4, 5 нормы закладки силикагеля увеличивают на 0,2 кг/м².

Таблица 8

Для изделий категорий 1, 2, 3, 5 по ГОСТ 15150—69

Условия транспортирования по табл. 1	Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м^2)* для условий хранения по п. 1.1					
		1	2	3	4	5	6
ОЛ, Л	1—1,5	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–1 / —	Л / КУ–1 / —	Л / КУ–1 / —	С / КУ–1 / —
	2	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–1,2 / —	Л / КУ–1 / —	Л / КУ–1,2 / —	С / КУ–1,2 / —
	3	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–0,1 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–2 / —	С / КУ–2,3А (1,0)
	5	Л / КУ–0,1 / —	Л / КУ–1,2 / —	С / КУ–2,3А (1,0)	С / КУ–2	—	—
	8	Л / КУ–1 / —	Л / КУ–1,2 / —	—	—	—	—
	10, 12	Л / КУ–1,2 / —	Л / КУ–2,3А (1,0)	—	—	—	—
С**	1—1,5	С / КУ–1 / —	С / КУ–1 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —
	2	С / КУ–1 / —	С / КУ–1 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–2 / —	У / КУ–2 / —
	3	С / КУ–1 / —	С / КУ–1 / —	У / КУ–2 / —	У / КУ–2 / —	У / КУ–2,3А (0,3)	У / КУ–2,3А (1,0)
	5	С / КУ–1 / —	С / КУ–1,2 / —	У / КУ–2,3А (1,0)	У / КУ–2,3А (0,5)	—	—
	8	С / КУ–1,2 / —	С / КУ–2,3А (0,65)	—	—	—	—
	10, 12	С / КУ–2,3А (0,3)	С / КУ–3А (1,0)	—	—	—	—
Ж	1—1,5	У / КУ–1 / —	У / КУ–1 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —
	2	У / КУ–1 / —	У / КУ–1 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–2,3А (0,4)	У / КУ–2,3А (0,65)

Продолжение табл. 8

Условия транспортирования по табл. 1	Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м²)* для условий хранения по п. 1.1					
		1	2	3	4	5	6
Ж	3	У / КУ–1 / —	У / КУ–1 / —	У / КУ–2,3А / (0,65)	У / КУ–2,3А / (0,5)	У / КУ–3А / (0,5)	У / КУ–3А / (1,0)
	5	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–3А / (1,0)	У / КУ–3А / (0,65)	—	—
	8	У / КУ–2,3А / (0,4)	У / КУ–3А / (0,8)	—	—	—	—
	10, 12	У / КУ–3А / (0,5)	У / КУ–3А / (1,0)	—	—	—	—

* Нормы закладки силикагеля для изделий по п. 4.8 выбирают по табл. 7.

** При транспортировании через районы с тропическим климатом при упаковке категории КУ-3 и при условиях хранения 1, 2, 4, 5 норму закладки силикагеля увеличивают на 0,2 кг/м².

Таблица 9

Допустимый общий срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Сочетание условий хранения по п. 1.1	Допустимый срок сохраняемости для каждого условия хранения***, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м²)* для категорий изделий и условий транспортирования по табл. 1					
			Изделия категории 4			Изделия категорий 1, 2, 3, 5		
			ОЛ, Л	С	Ж	ОЛ, Л	С	Ж
2, 3, 5, 8, 10, 12	1	1, 2, 4, 7, 9, 11	С / КУ–2,3А / (0,2)	У / КУ–2,3А / (0,2)	У / КУ–2,3А / (0,4)	С / КУ–1,2** / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —
	5	1						
	1	1, 2, 4, 7, 9, 11	С / КУ–2,3А / (0,65)	У / КУ–2,3А / (0,65)	У / КУ–2,3А / (0,65)	С / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —	У / КУ–1,2 / —
	6	1						
5, 8, 10, 12	1	2, 5, 7, 9	С / КУ–3А / (0,5)	У / КУ–3А / (0,5)	У / КУ–3А / (0,65)	С / КУ–2,3А / (0,3)	У / КУ–2,3А / (0,3)	У / КУ–2,3А / (0,5)
	5	3						
	1	2, 5, 7, 9	С / КУ–3Б / (1,0)	У / КУ–3Б / (1,0)	У / КУ–3Б / (1,0)	С / КУ–2,3А / (1,0)	У / КУ–2,3А / (1,0)	У / КУ–3А / (1,0)
	6	3						

Продолжение табл. 9

Допустимый общий срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Сочетание условий хранения по п. 1.1	Допустимый срок сохраняемости для каждого условия хранения***, годы	Исполнение упаковки по прочности, категория упаковки и нормы закладки силикагеля (кг/м²)* для категорий изделий и условий транспортирования по табл. 1					
			Изделия категории 4			Изделия категории 1, 2, 3, 5		
			ОЛ, Л	С	Ж	ОЛ, Л	С	Ж
8	2 5	7 1	С КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	С КУ–2,3А (1,0)	У КУ–2,3А (1,0)	У КУ–2,3А (1,0)
	2 6	7 1	С КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	С КУ–2,3А (1,0)	У КУ–2,3А (1,0)	У КУ–2,3А (1,0)
	2 5	5 3	С КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	С КУ–3А (1,0)	У КУ–3А (1,0)	У КУ–3А (1,0)
	2 6	5 3	С КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)	С КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)
12	1 5	6 6	С КУ–3А (1,0)	У КУ–3А (1,0)	У КУ–3А (1,0)	С КУ–3А (0,65)	У КУ–3А (0,65)	У КУ–3А (0,8)
	1 6	6 6	С КУ–3Б (2,0)	У КУ–3Б (2,0)	У КУ–3Б (2,0)	С КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)
	2 5	6 6	С КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)	У КУ–3Б (1,5)	С КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)	У КУ–3Б (1,0)
	2 6	6 6	С КУ–4*4	У КУ–4*4	У КУ–4*4	С КУ–3Б (2,0)	У КУ–3Б (2,0)	У КУ–3Б (2,0)

* Норму закладки силикагеля для изделий по п. 4.8 принимают как для изделий категории 4.

** Для допустимых сроков сохраняемости 2—4 года при условиях хранения 1 упаковка категории КУ-2 может не применяться.

*** Срок хранения в более жестких для данного изделия условиях хранения может быть уменьшен за счет увеличения срока хранения в более легких условиях в пределах общего допустимого срока сохраняемости.

*4 1 кг/м³ объема, если в НТД на изделие не указано другое значение.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

4.5. Если в НТД на конкретные изделия установлен допустимый верхний предел влажности 55 %, нормы закладки силикагеля принимают по ГОСТ 9.014. В этом случае для изделий групп 1—4 по приложению 3 для контроля влажности рекомендуется применять силикагель-индикатор по ГОСТ 9.014.

4.6. Для изделий группы 12 (см. приложение 3), консервируемых при помощи чехла или получехла, нормы закладки силикагеля принимают по ГОСТ 9.014, при этом за расчетную поверхность получехла принимают его суммарную поверхность.

Для изделий группы 12, консервируемых методом заклейки, норму закладки силикагеля на сроки сохраняемости по п. 1.3 принимают 1 кг/м^3 консервируемого объема.

4.7. При замене в соответствии с п. 1.1, *д* условий хранения 4—6 соответственно на 7—9 нормы закладки силикагеля не изменяют.

4.8. Для изделий, имеющих недоступные для консервации поверхности по п. 3.2.5, при условиях хранения 2—9 следует заменять предусмотренные табл. 7—9 категории упаковок КУ-1 и КУ-2 на КУ-3, а для КУ-3А и КУ-3Б увеличивать норму закладки силикагеля в 1,5 раза.

4.9. Допускается замена упаковки категории КУ-3Б на упаковку категории КУ-3А или наоборот при соответствующем увеличении или уменьшении нормы закладки силикагеля в 1,5 раза по сравнению с предусмотренной в табл. 7—9.

4.10. Для указанных в п. 1.1, *в* изделий при условиях транспортирования ОЛ, Л и С по табл. 1 и при допустимом сроке сохраняемости до 2 лет допускается применять облегченные категории упаковки, по сравнению с предусмотренными в табл. 7—9, или защиту по п. 3.3.1.3, если позволяет механическая прочность изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.11. Следует применять упаковку изделий, облегченную по сравнению с указанной в табл. 7—9 по механической прочности (исполнение по прочности Л вместо С или У) и по стойкости к климатическим воздействиям (облегчение категории упаковки, включая замену вида тары, например ящиков на обрешетку или щит), или применять защиту по п. 3.3.1.3 при хранении изделий в условиях 1—3 при допустимом сроке сохраняемости до 3 лет, если для изделий установлены условия транспортирования по п. 3.1.4.

4.12. Следует применять упаковку изделий, облегченную по сравнению с указанной в табл. 7—9 по механической прочности (исполнение по прочности Л вместо С или У), если для изделий установлены:

условия транспортирования Л по табл. 1 при перевозках без перегрузок с использованием открытых вагонов или автомашин без укрытия грузов или условия транспортирования ОЛ;

любые условия транспортирования по табл. 1, если механическая прочность изделий достаточна, чтобы обеспечить их сохраняемость в соответствующих условиях транспортирования и хранения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.13. Для изделий из электротехнической керамики и стекла, для которых установлены условия транспортирования по п. 3.1.4, допускается применять упаковку, облегченную по сравнению с установленной в табл. 7—9 по стойкости климатическим воздействиям.

4.14. Для отдельных видов изделий группы 8 (см. приложение 3), для которых установлены допустимые сроки сохраняемости 3 или 5 лет в условиях хранения 2—4 и 7, допускается применять упаковку категории КУ-1 вместо указанных в табл. 7 и 8.

4.15. Для изделий группы 1 (см. приложение 3), выполненных из коррозионно-стойких материалов, допускается вместо указанной в табл. 7—9 упаковки категории КУ-3А применять упаковку категории КУ-2 с вариантами внутренней упаковки, предусматривающими полиэтиленовый чехол с заваркой всех швов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.16. Для изделий, предназначенных для хранения в условиях 1 и транспортирования в условиях Ж по табл. 1 в районы с влажным тропическим климатом, категории упаковки следует выбирать, как для условий хранения 2.

4.17. Выбор средств консервации проводят в зависимости от группы изделий (см. приложение 3), условий хранения и транспортирования, сроков сохраняемости, требований к расконсервации и с учетом экономической целесообразности.

4.18. Выбор консервационных масел и смазок и маслорастворимых ингибиторов в зависимости от условий хранения и сроков сохраняемости проводят по табл. 10, при этом рекомендуется устанавливать для применения минимальный перечень консервационных материалов. Указанные в табл. 10 слова «любые» означают, что данное средство консервации может быть применено при всех сочетаниях категорий упаковки со сроками сохраняемости, установленными в табл. 7—9 для конкретных условий хранения.

Таблица 10

Средство консервации	Категория упаковки по п. 3.3.1.4	Условия хранения по п. 1.1	Сроки сохраняемости по табл. 7—9, годы, не более	Ограничение по применению
Консервационные масла: К-17 по ГОСТ 10877 (основное)	Любая	Любые	Любые	—
	КУ-3, КУ-4	Любые	Любые	
	КУ-0, КУ-1	1—4; 7	5	
Рабочие масла со следующими маслорастворимыми ингибиторами: АКОР-1 по ГОСТ 15171 КП по ГОСТ 23639	Любая	Любые	Любые	Для консервации изделий групп 6, 7, 12 по приложению 3 содержание маслорастворимых ингибиторов по ГОСТ 9.014
Консервационные смазки: Смазка пушечная по ГОСТ 19537 (основная)	Любая	Любые	Любые	—
ГОИ-54п по ГОСТ 3276 (заменитель)	КУ-3, КУ-4	Любые	8	
	КУ-0, КУ-1, КУ-2	1	8	
		2—4, 7	5	
АМС 3 по ГОСТ 2712	Любая	3—9	2 и более	Для изделий групп 5—8 по приложению 3 рекомендуется в качестве основной (наряду с пушечной смазкой)
ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267 ЦИАТИМ-202 по ГОСТ 11110 ЦИАТИМ-203 по ГОСТ 8773 ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433 Л3-31 пр НТД	Любая	1	3	При проведении консервации до окраски изделий или при технико-экономическом обосновании по соглашению с заказчиком
		2,4	2	

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

4.19. Изделия группы 12 (см. приложение 3) упаковывают по требованиям настоящего раздела или консервируют следующим образом. Консервацию на сроки сохраняемости до первой переконсервации проводят комбинированным методом по п. 3.2.1. При этом герметизацию при помощи получехла, заклейки или чехла (в последнем случае только при бестарных перевозках) осуществляет потребитель не позднее 1 мес после получения изделий. До отгрузки изделия должны быть законсервированы изготовителем консервационными маслами или смазками или рабоче-консервационными маслами на срок сохраняемости 1 год, но с применением консервационных материалов по табл. 10, обеспечивающих при последующей консервации у потребителя, указанными выше методами, требуемые по п. 1.3 сроки сохраняемости. Комплект материалов для осуществления герметизации при помощи чехла и получехла поставляет изготовитель.

4.20. Выбор сочетания видов и вариантов транспортной тары или грузовых контейнеров с типами внутренней упаковки для различных категорий упаковки проводят по табл. 11 с учетом конструктивных особенностей изделий, требований п. 3.3.3 и пп. 4.21—4.26.

В таблице в числителе указан вид или вариант тары или грузовой контейнер, а в знаменателе — тип внутренней упаковки; цифры означают возможность выбора любого из нескольких вариантов.

Например, $\frac{\text{ТЭ-2,8}}{\text{ВУ-0,1}}$ означает допустимость применения $\frac{\text{ТЭ-2}}{\text{ВУ-0}}$; $\frac{\text{ТЭ-2}}{\text{ВУ-1}}$; $\frac{\text{ТЭ-8}}{\text{ВУ-0}}$ или $\frac{\text{ТЭ-8}}{\text{ВУ-1}}$.

Виды тары из фанеры ТФ и ТК применяют для изделий, предназначенных для хранения в условиях 1 или 2 (условия 2 — на допустимый срок сохраняемости до 3 лет) и условий транспортирования ОЛ, Л, С по табл. 1 (в последнем случае — кроме транспортирования в районы с тропическим климатом) при этом виды тары ТФ из фанеры и ТК применяют только для транспортирования в крытых вагонах и автомашинах, герметизированных отсеках самолетов и грузовых контейнерах.

Таблица 11

Категория упаковки	Сочетание грузовых контейнеров или видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки
КУ-0	ТЭ–0 / ВУ–0,I*; ТЭ–1, 3, 10, 12 / ВУ–0; ТФ–1 / ВУ–0; 0 / ВУ–0,I*
КУ-1	ТЭ–1, 3, 10 / ВУ–1; ТЭ–2, 8, 9, 11, 12, 15 / ВУ–0,I*; ТЭ–4, 5, 6***, 7*** / ВУ–0; ТФ–I / ВУ–I; ТФ–2 / ВУ–0; ТФ–3, 4, 5, 11, 14 / ВУ–0; ТК / ВУ–0
КУ-2	ТЭ–0**, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 15 / ВУ–II; ТЭ–4, 5, 6, 7 / ВУ–I; ТЭ–13, 14 / ВУ–0***, I***; ТФ–I / ВУ–II; ТФ–2, 3, 4, 5, 11, 14 / ВУ–I; ТФ–6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15 / ВУ–0; К / ВУ–0; ТК / ВУ–0,I; 0** / ВУ–II; К / ВУ–II
КУ-3А	ТФ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 / ВУ–IIIА; ТФ–1, 3, 4, 11, 14 / ВУ–IIIА; К / ВУ–IIIА; 0 / ВУ–IIIА
КУ-3Б	ТФ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 / ВУ–IIIБ; ТФ–1, 3, 4, 11, 14 / ВУ–IIIБ; К / ВУ–IIIБ; 0 / ВУ–IIIБ
КУ-4	ТФ–0, 1, 3, 8, 10, 12 / ВУ–IV; К / ВУ–IV; 0 / ВУ–IV; КГ / ВУ–0, I, II

* Рекомендуется для условий хранения 3—9.
** Только в сочетании с вариантами внутренней упаковки ВУ-IIА—3, 4, 5 и ВУ-IIБ—7, 8, 9, 11, устройство которой обеспечивает защиту от проникания атмосферных осадков.
*** Только для упаковки изделий массой до 500 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

4.21. Во внутренней упаковке следует предусматривать вентиляционные отверстия, обеспечивающие циркуляцию воздуха, в тех случаях, когда (см. табл. 7—9 и 11) для условий транспортирования Ж (см. табл. 1) при любых условиях хранения или для условий хранения 6 или любых видах транспортирования предусмотрена внутренняя упаковка вариантов ВУ-IIА-1 и ВУ-IIА-2, но из-за сложной конфигурации или крупных габаритов изделий затруднено плотное прилегание элементов внутренней упаковки к изделию.

Упаковку типа ВУ-IIБ в этих случаях не применяют.

4.22. Для изделий исполнения ТС по ГОСТ 15150 при транспортировании в условиях Л (см. табл. 1) допускается применять облегченные типы внутренней упаковки или уменьшать нормы закладки силикагеля по сравнению с указанными (с табл. 7—9 и 11) для условий хранения 3 и 6.

4.23. Тару вариантов ТФ-3, ТФ-10 применяют, как правило, для упаковывания изделий массой до 2000 кг с самонесущим основанием, не создающим нагрузку на обшивку пола, т.е. опирающихся на поперечины или непосредственно на полозья ящика.

4.24. Ящики вариантов ТФ-1, ТФ-2, ТФ-5, ТФ-7, ТФ-9, ТФ-3 применяют, если это указано в НТД на изделия или на тару для изделий.

4.25. Тару вариантов ТЭ-2, ТЭ-8, ТЭ-9, ТЭ-11, ТФ-2, ТФ-6 — ТФ-10, ТФ-12, ТФ-13 не применяют, если использованы варианты внутренней упаковки типов ВУ-IIА-2 и ВУ-IIБ-11.

4.26. При групповой упаковке изделий для их защиты от механических повреждений вместо указанной в табл. 7—9 упаковки категории КУ-0 или КУ-1 допускается применять упаковку категорий КУ-1 или КУ-2, осуществляемую путем упаковывания отдельных изделий с применением таких вариантов упаковки по табл. 11, в которых используется внутренняя упаковка типа ВУ-1 или ВУ-II.

4.27. При отправке изделий в контейнерах, вагонах или автомашинах по пп. 4.11 и 4.12 в соответствии с требованиями к сохраняемости в необходимых случаях применяют стеллажи, стойки, прокладки, амортизаторы, подвески, поддоны и салазки.

4.28. Защита на сроки сохраняемости более 15 лет может быть обеспечена только для отдельных видов изделий при условии экспериментального подтверждения этой возможности для этих изделий или их конструктивно-технологических аналогов.

4.29. Изделия, подлежащие отгрузке транспортными пакетами, должны быть сформированы в пакеты в соответствии с требованиями ГОСТ 21650, ГОСТ 22332, ГОСТ 24597 с применением, в случае целесообразности, облегченной упаковки. Способы и средства пакетирования устанавливают в НТД на конкретные изделия.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.30. Тару СК по табл. 3 применяют для отдельных видов изделий группы 8 по приложению 3, например в виде специальных контейнеров для роторов турбогенераторов, в виде опорных конструкций для крупногабаритных и тяжеловесных узлов электрических машин.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

5. КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ УПАКОВКИ И УПАКОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ

5.1. Правила приемки

5.1.1. Для проверки соответствия упаковки и упакованных изделий требованиям настоящего стандарта проводят виды контроля или испытаний по табл. 12.

(Измененная редакция, Изм № 1).

5.1.2. Контроль и испытания, предусмотренные подпунктами 1—3 табл. 12, устанавливают в документации на упаковку или тару; испытания, предусмотренные подпунктом 4 — в документации на изделия.

Таблица 12

Вид контроля или испытаний	Категория испытаний				Метод контроля или испытаний	Объект испытания	Объект контроля
	предварительные, межведомственные, типовые	квалификационные	приемосдаточные	периодические			
1. Контроль устройства упаковки, конструкции тары и размеров упаковки (в том числе тары)	X	X	X	X	По п. 5.2.1	—	Упаковка (в том числе тара)
2. Испытание на герметичность упаковки	X	X	X	X	По п. 5.2.2	Упаковка или упакованное изделие	Упаковка
3. Испытания на устойчивость к воздействию пониженного давления	X	—	—	—	По п. 5.2.3	Упаковка категории КУ-4 или изделие в упаковке категории КУ-3 с применением полиэтиленового чехла или в упаковке категории КУ-4 (см. метод испытаний)	Упаковка категории КУ-4; полиэтиленовые чехлы
4. Механические испытания:							
на прочность при транспортировании	X*	X	—	X**	По пп. 5.2.4.1, 5.2.4.3—5.2.4.5	Упакованное изделие	Изделие и упаковка
на удар при свободном падении	X*	X	—	X**	По пп. 5.2.4.2 — 5.2.4.5	Упакованное изделие или упаковка с макетом	То же

* Только для типовых испытаний.
** Испытания проводят только при наличии рекламаций.

Примечание. Знак «X» означает, что испытания проводят; «—» — испытания не проводят.

5.1.3. Планы контроля устанавливают в стандартах, технических условиях и программах испытаний.

5.1.4. *Контроль при приемосдаточных испытаниях*

5.1.4.1. Контроль устройства упаковки и конструкции тары и размеров упаковки (тары) является сплошным. Образцы, не соответствующие требованиям НТД, возвращаются изготовителю. По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается выборочный контроль.

5.1.4.2. Испытания на герметичность проводят выборочно.

По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается сплошной контроль. Если при сплошном контроле более 4 % образцов предъявленной партии не выдержали испытания, то всю партию возвращают изготовителю.

5.1.4.3. При выборочном контроле принимают одноступенчатый контроль в соответствии с ГОСТ 18242, если иное не указано в стандартах на отдельные виды тары, причем объем выборки и приемочное число устанавливают в стандартах, технических условиях и программе испытаний.

5.1.5. При периодических испытаниях планы контроля устанавливают в соответствии с ГОСТ 18242 и НТД.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.1.6. Проведение испытаний должно соответствовать требованиям общих положений ГОСТ 16962.1 и ГОСТ 16962.2, если в настоящем стандарте не установлены другие требования.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. Методы контроля и испытаний

5.2.1. Контроль устройства упаковки, конструкции тары, размеров и массы упаковки (в том числе тары) проводят путем сличения с чертежами упаковки, измерения размеров любым измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность, а массы — путем взвешивания на весах с погрешностью не более 5 %.

5.2.2. *Испытание на герметичность полиэтиленовых чехлов*

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2.2.1. Испытание на герметичность полиэтиленовых чехлов осуществляют путем наблюдения за постоянством избыточного давления воздуха внутри чехлов после установки изделий в чехол и герметизации чехла.

Допускается испытание на герметичность чехлов до 1 м^3 включительно проводить до помещения в них изделий.

Чехлы должны выдерживать постоянное избыточное давление воздуха в соответствии с требованиями табл. 13 в течение 10 мин после прекращения подачи воздуха в чехол.

Испытанию подвергаются 100 % чехлов.

Таблица 13

Объем чехла, м^3	Избыточное давление, Па (мм вод. ст.)	Допускаемое падение давления, Па (мм вод. ст.)	Погрешность измерения давления, Па (мм вод. ст.)
До 1 включ.	294 ± 50 (30 ± 5)	9,8 (1)	± 9,8 (± 1)
Св. 1	147 ± 30 (15 ± 3)	58,8 (6)	

Примечание. Чехлы объемом 8 м^3 и более допускается испытывать при избыточном давлении менее указанного в табл. 13, но не менее 98 Па (10 мм рт. ст.).

Если чехол выдержал испытание, из него откачивают воздух вакуум-насосом или обжимают чехол вручную до слабого прилегания пленки чехла к изделию и завинчивают колпачок штуцера. Если штуцер был приварен лишь на время испытаний, его отрезают и место отреза заваривают или заклеивают полимерной липкой лентой, если это обеспечивает герметичность чехла.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

5.2.2.2. Испытания на герметичность упаковки категории КУ-4 проводят по методу, указанному для полиэтиленовых чехлов объемом до 1 м^3, если в стандартах или технических условиях на изделия не установлен более жесткий метод.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2.2.3. Обнаруженные в чехлах повреждения устраняют с помощью сварки. После этого испытание повторяют.

5.2.2.4. Проверка герметичности чехлов для изделий 1—2 групп (приложение 3) может быть проведена одновременно с испытаниями изделий в герметичной упаковке на пониженное давление по требованиям п. 5.2.3. Во время нахождения изделия в барокамере при пониженном давлении проводят визуальные наблюдения за состоянием полиэтиленового чехла на изделии. Исправный чехол увеличивается в объеме (раздувается). Чехол, имеющий повреждения в швах или пленке, не

увеличивается в объеме или опадает после первоначального увеличения в объеме. Время визуального наблюдения устанавливают в соответствии с требованиями методики испытаний на пониженное давление.

5.2.2.3, 5.2.2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

*5.2.2.5. Проверка герметичности чехлов для изделия 1—2 групп по приложению 3 может быть проведена одновременно с испытаниями изделий в герметичной упаковке на пониженное давление по требованиям п. 5.2.3. Во время нахождения изделия в барокамере при пониженном давлении проводят визуальные наблюдения за состоянием полиэтиленового чехла на изделии. Исправный чехол увеличивается в объеме (раздувается). Чехол, имеющий повреждения в швах или пленке, не увеличивается в объеме или опадает после первоначального увеличения в объеме. Время визуального наблюдения устанавливают соответственно требованиям методики испытаний на пониженное давление.

*5.2.2.6. Испытания на герметичность упаковки категории КУ-4 проводят по методу, указанному для полиэтиленовых чехлов объемом до 1 $м^3$.

5.2.3. *Испытание на устойчивость к воздействию пониженного давления*

5.2.3.1. Испытанию подвергают упакованные изделия совместно с транспортной тарой в том случае, если применяется упаковка категории КУ-3 или КУ-4 (в последнем случае вместо изделия можно применять макет) и если в стандарте или технических условиях на изделие указано, что оно предназначено для транспортирования в негерметизированных отсеках самолетов. Испытания не проводят, если устойчивость упаковки к воздействию пониженного давления может быть показана расчетным путем или путем испытания на герметичность по п. 5.2.2.

5.2.3.2. По соглашению между изготовителем и заказчиком испытание проводят при температуре 213 К (минус 60 °С).

5.2.3.3. Для испытаний упакованные изделия помещают в барокамеру, давление в которой плавно понижается до 19,4 кПа (145 мм рт. ст.). Время выдержки в камере должно быть не менее 2 ч, после чего давление в камере плавно повышается до нормального в течение 15 мин. После испытаний упаковка не должна иметь механических повреждений, определяемых визуально.

5.2.4. *Механические испытания*

5.2.4.1. Испытание на прочность при транспортировании.

При массе изделия с упаковкой до 200 кг изделия в упаковке, предназначенной для транспортирования, испытывают на ударную прочность методом 104-1 по ГОСТ 16962.2 с уточнениями, приведенными ниже. Изделия жестко крепят на платформе ударного стенда и подвергают воздействию ударов по нормам, приведенным в табл. 14. Каждое из испытуемых изделий подвергают последовательному воздействию всех ускорений, указанных в табл. 14 для данной группы изделий по массе. Последовательность испытаний при воздействии ударов с различными ускорениями для каждой степени жесткости не регламентируют. Допускаются перерывы между испытаниями при условии сохранения общего количества ударов. Допускается вместо указанного проводить испытания методом, установленным для изделий массой свыше 200 кг. Допускается применять стандартизованные стенды имитации транспортирования.

При массе изделия с упаковкой свыше 200 кг испытание проводят путем перевозки на автомашинах по булыжным или грунтовым дорогам на расстояние 50, 250 или 500 км для условий транспортирования Л, С или Ж соответственно (см. табл. 1). Допускается перевозка по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние 200, 1000 или 2000 км соответственно. Для условий транспортирования ОЛ испытания проводят путем перевозки на автомашинах с пневматическим демпфированием по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние 1000 км. В технических заданиях, стандартах, технических условиях на изделия или программах испытаний должны быть оговорены скорость, способ крепления изделий и степень загрузки автомашины.

Допускается вместо указанного проводить испытания методом, установленным для изделий массой до 200 кг, при этом изделия подвергают воздействию вертикальных нагрузок с ускорением и количеством ударов, указанными в табл. 14. Необходимость воздействия горизонтальных (продольных и поперечных) нагрузок указывают в технических условиях или программе испытаний.

Если для изделий установлены условия транспортирования ОЛ испытание на прочность при транспортировании допускается проводить путем перевозки изделий железнодорожным транспортом по методике, утвержденной в установленном порядке.

По соглашению с заказчиком допускается:

проверять соответствие прочности упаковки и упакованных изделий требованиям, предъявляемым при транспортировании, экспериментально-расчетными и расчетными методами;

---

* См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 43).

не проводить испытания, если конструкция изделий и их упаковка соответствуют предъявляемым требованиям, что должно подтверждаться испытанием опытных образцов на стадии разработки, или испытанием их конструктивно-технологических аналогов, или опытом эксплуатации (транспортирования) изделий. Во всех указанных случаях предприятие-изготовитель должно обеспечить соответствие упаковки и изделий этим требованиям, о чем указано в стандартах и технических условиях на изделия.

Таблица 14

Масса упаковки с изделием, кг	Режим испытаний						
	Пиковое ударное ускорение		Длительность действия ударного ускорения, мс	Число ударов, тыс., для условий транспортирования по табл. 1			
	g	м/с^2		Л	С	Ж	ОЛ
При воздействии вертикальных нагрузок							
До 50	75	750	2—6	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 50 до 75	50	500	2—6	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 75 до 200	20	200	5—20	0,04	0,2	2	—
	15	150	5—20	0,40	2,0	20	—
	10	100	5—20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2—20	—	—	—	9
Св. 200 до 1000	8	80	2—20	2,2	11,0	110	2
	5	50	2—20	—	—	—	9
При воздействии горизонтальных продольных нагрузок							
До 200	12	120	5—20	0,04	0,2	2	—
	8	80	2—20	—	—	—	0,2
При воздействии горизонтальных поперечных нагрузок							
До 200	12	120	5—20	0,04	0,2	2	—
	8	80	2—20	—	—	—	0,2

Примечания:

1. Изделия, для которых в стандартах или технических условиях нормировано крепление к кузову транспортного средства, воздействию ускорений 750, 500 и 200 м/с^2 (75,50 и 20 g) не подвергают.
2. Испытания рекомендуется проводить при частоте 40—120 ударов в минуту.
3. Испытания проводят при одном значении длительности действия ударного ускорения, лежащем в указанных в таблице пределах.

5.2.4.2. *Испытание на удар при свободном падении*

Испытание проводят для упаковки изделий массой до 200 кг путем сбрасывания ящика с изделием (макетом) по методу, указанному в ГОСТ 18425. Нормы прочности (высота падения), количество падений и положение образца при падении указывают в технических заданиях, стандартах или технических условиях на изделия.

Если в НТД на изделие имеется требование о необходимости предохранения изделия от падения, груз маркируют знаком «Хрупкое. Осторожно» по ГОСТ 14192. В этом случае устанавливают следующие высоты падения:

для грузов массой до 100 кг — 0,25 м; массой свыше 100 кг —0,1 м.

5.2.4.1, 5.2.4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

5.2.4.3. Не указанные в пп. 5.2.4.1 и 5.2.4.2 испытания тары без изделий проводят по требованию стандартов на соответствующую тару.

5.2.4.4. До и после испытаний проводят внешний осмотр упаковки. Упаковка считается выдержавшей испытания, если она не имеет повреждений, указанных как недопустимые в технической документации на упаковку.

5.2.4.5. Если объектом контроля является изделие, то по окончании испытаний изделия распаковывают, производят их внешний осмотр и измерение параметров, указанных в технических заданиях и технических условиях.

Изделия считают выдержавшими испытание на воздействие механических факторов при транспортировании, если после испытаний при внешнем осмотре не обнаружены механические повреждения, а параметры изделий удовлетворяют требованиям, установленным в НТД на изделия для данного вида испытаний.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. На участках консервации (или расконсервации), упаковывания и испытаний уровни опасных и вредных факторов и предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должны превышать норм, установленных Министерством здравоохранения СССР, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утвержденных Госстроем СССР, и ГОСТ 12.1.005.

6.2. На участках консервации (или расконсервации), упаковывания и испытания метеорологические условия должны быть в пределах, установленных санитарными нормами проектирования промышленных предприятий, утвержденными Госстроем СССР.

6.3. Требования техники безопасности к консервации, расконсервации и переконсервации, а также к выполнению внутренней упаковки изделий — по ГОСТ 9.014.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ
изделий, на которые распространяется настоящий стандарт

1. Электрические машины (электродвигатели, генераторы, компенсаторы, преобразователи, усилители, сельсины, вращающиеся трансформаторы, фазовращатели и фазорегуляторы индукционные, датчики индукционные, тахогенераторы, преобразователи «угол—код», электромагнитные муфты и др.).

2. Агрегаты и электромеханизмы.

3. Трансформаторы и реакторы с частотой до 400 Гц включительно, кроме предназначенных для электронной аппаратуры трансформаторов питания на напряжение до 1000 В малой мощности (до 1000 Вт), трансформаторов питания на напряжение до 200 кВ, высокопотенциальных, импульсных, согласующих, запоминающих трансформаторов.

4. Электрические аппараты, в том числе: коммутационные аппараты распределения энергии, защиты и управления приемниками энергии переменного напряжения частотой до 400 Гц включительно и постоянного напряжения до 1000 и свыше 1000 В, электромагниты, электросварочные аппараты (в том числе электросварочные контактные машины).

5. Электротермическое оборудование, в том числе электронагреватели и нагревательные электробытовые приборы.

6. Электроустановочные и присоединительные изделия и арматура для переменного с частотой до 400 Гц включительно и постоянного напряжения (соединители, ответвительные устройства, монтажные планки, держатели предохранителей, клеммы, патроны и ламповые панели, арматура для кабельных и воздушных линий электропередач, контактных сетей, светотехническая арматура и др.).

7. Светотехнические изделия, в том числе светотехнические приборы, комплекты, комплексы.

8. Электрические источники света (кроме ламп накачки ОКГ).

9. Электрокерамические изделия, в том числе изоляторы и системы изоляторов.

3—9. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

10. Химические источники тока.

11. Физические источники тока.

12. Топливные элементы.

13. Хемотронные приборы.

14. Силовые конденсаторы (в том числе пускорегулирующие, фазосдвигающие на промышленную частоту).

15. Силовые бесконтактные средства управления.

16. Силовые полупроводниковые приборы.

17. Комплектные электротехнические изделия: комплектные распределительные устройства на напряжение свыше 1000 В, трансформаторные подстанции, конденсаторные установки, низковольтные комплектные устройства (НКУ), комплектные электроприводы, электроагрегаты и электростанции питания с двигателями внутреннего сгорания и передвижные электростанции других типов, комплектные системы электропитания.

18. Силовые полупроводниковые преобразователи электроэнергии.

19. Высокочастотное электрооборудование.

20. Кабели, провода, шнуры.

14—20. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

21. Электроугольные изделия.

22. Бытовые электромеханические приборы и бытовые комбинированные электроприборы (в том числе стиральные машины).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

23. Электроизоляционные материалы.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

24. Электротранспорт (комплектные изделия в целом), кроме магистральных электровозов, городского и пригородного электротранспорта.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
1. Допустимый срок сохраняемости	Наибольший гамма-процентный срок сохраняемости для тех случаев, когда гамма практически равна 100 %
2. Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию	Срок сохраняемости для периода времени от момента приемки изделия после консервации и (или) упаковки до ввода изделия в эксплуатацию. Примечание. В зависимости от особенностей и назначения изделий срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию может включать в себя срок сохраняемости в упаковке и (или) консервации изготовителя, срок монтажа и срок сохраняемости на упакованном и (или) законсервированном объекте. Если срок монтажа и срок сохраняемости на упакованном и (или) законсервированном объекте не установлены, срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию является сроком сохраняемости в упаковке и (или) консервации изготовителя
3. Срок сохраняемости в упаковке и (или) консервации изготовителя	Срок сохраняемости только для случая хранения в упаковке и (или) консервации изготовителя. Примечание. Окончанием этого срока служат: при индивидуальном учете прохождения изделий по этапам обращения с ними — момент распаковывания и (или) частичной или полной расконсервации; при отсутствии индивидуального учета — момент получения изделий со склада для монтажа или использования по назначению.
4. Срок сохраняемости в эксплуатации	Срок сохраняемости в период эксплуатации в нерабочем состоянии (при перерывах в работе). Примечание. Срок сохраняемости в эксплуатации равен сроку службы за вычетом ресурса
5. Общий срок сохраняемости	Сумма сроков сохраняемости, установленных для разных условий хранения одного и того же изделия
6. Сочетание условий хранения	Перечень условий хранения, в которых для одного и того же изделия предусмотрена возможность хранения в пределах общего срока сохраняемости при любой последовательности условий
7. Полный срок сохраняемости	Сумма сроков сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации для одного и того же изделия
8. Временная противокоррозионная защита	По ГОСТ 9.103
9. Консервация	По ГОСТ 9.103

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ГРУППЫ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ВЫБОРА УПАКОВКИ

Группа изделий	Масса изделия или узла, кг	Габариты изделия или узла (длина, ширина, высота), мм	Виды изделий (примеры)
1	До 3	До (300×300×300)	Электрические машины малой мощности, электрические аппараты низкого напряжения, приборы, химические источники тока, силовые полупроводниковые приборы, преобразователи, ручной электрифицированный инструмент
2	От 3 до 50	От (300×200×200) до (500×500×500)	Электрические машины с высотами осей вращения от 56 до 112 мм (1—3 габаритов), электрические аппараты низкого напряжения, приборы, химические источники тока, электросварочное оборудование, трансформаторы, рентгеновские аппараты, силовые полупроводниковые приборы, преобразователи статические, силовые конденсаторы, электроизоляционные материалы
3	От 50 до 200	От (300×400×300) до (700×700×700)	Электрические машины с высотами осей вращения от 132 до 180 мм (4—6 габаритов), электрические аппараты низкого и высокого напряжения, панели и пульты управления, трансформаторы, рентгеновские аппараты, электросварочное оборудование, химические источники тока (батареи), преобразователи статические, силовые конденсаторы, электроизоляционные материалы
4	От 200 до 500	От (700×700×700) до (1000×1000×1000)	Электрические машины с высотами осей вращения от 200 до 250 мм (7—8 габаритов), электрические аппараты низкого и высокого напряжения, электрические щиты и пульты управления, трансформаторы, электросварочное оборудование, химические источники тока, рентгеновские аппараты, теплообменные аппараты, преобразователи статические (полупроводниковые, ионные), силовые конденсаторы, электроизоляционные материалы
5	От 500 до 5000	От (1000×700×700) до (3000×2700×1700)	Электрические машины с высотами осей вращения от 280 до 630 мм (9—13 габаритов), электрические аппараты высокого напряжения, электрические щиты и пульты управления в собранном виде, рентгеновские аппараты, электросварочное оборудование, трансформаторы, теплообменные аппараты, преобразователи статические (полупроводниковые, ионные), силовые конденсаторы, агрегаты бескапотного исполнения в собранном виде, электроизоляционные материалы
6	От 5000 до 20000	От (1500×1000×1000) до (8000×3000×3000)	Электрические машины с внешним диаметром от 1500 до 2800 мм (14—17 габаритов), агрегаты бескапотного исполнения в собранном виде, электрические щиты, электрические аппараты высокого напряжения, электросварочное оборудование, трансформаторы
7	Св. 20000	От (2400×1000×1000) до (1200×3000×3000)	Агрегаты бескапотного исполнения в собранном виде, трансформаторы силовые
8	Св. 5000	От (2000×1000×1000) до (12000×4000×3500)	Узлы и детали изделий, поставляемых в разобранном виде — электрических машин с внешним диаметром 2800 мм и более (17 и более габаритов), в том числе турбогенераторов, электрических аппаратов высокого напряжения, трансформаторов, электротермического оборудования
9	До 500	—	Токоведущие детали с электрической изоляцией и электроизоляционные детали в качестве комплектующих и запасных частей, электроизоляционные материалы
10	До 500	—	Общемашиностроительные детали, детали крепления и арматура, детали подшипников и т.п., инструменты в качестве комплектующих деталей и запчастей
11	До 500	—	Монтажные материалы в качестве комплектующих материалов: изоляционные; лаки и краски; химикаты и др.
12	Любая	Любые	Электроагрегаты, передвижные и переносные электростанции (дизельные бензиновые и газотурбинные) мощностью до 5000 кВт капотного и кузовного исполнения

Примечание. Если определение группы изделий по массе и габаритам не может быть одновременно установлено, учитывают тот признак, который является определяющим для выбора упаковки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ПОДГОТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ПЕРЕД КОНСЕРВАЦИЕЙ

1. Подготовку поверхности проводят следующими способами:

стальные и чугунные детали зачищают шлифовальной шкуркой по ГОСТ 6456 и ГОСТ 5009, смоченной маслом по ГОСТ 982 и ГОСТ 20799 марок И-12А и И-20А, протирают хлопчатобумажными салфетками, смоченными бензином по НД* и ГОСТ 3134 и сушат на воздухе;

стальные детали со шлифованными поверхностями зачищают шлифовальной шкуркой, смоченной маслом, затем полируют пастой по СТ СЭВ 206 или по НТД, протирают хлопчатобумажными салфетками, смоченными растворителем, и сушат на воздухе;

детали из алюминия, меди и ее сплавов зачищают порошком или куском пемзы, или шлифовальной шкуркой, смоченной смазочным маслом, протирают хлопчатобумажными салфетками, смоченными растворителем, и сушат на воздухе.

2. Помещение или участки для подготовки поверхности механическим способом должны быть изолированы от участка консервации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

ПРИМЕР ВЫБОРА УПАКОВКИ

Требуется выбрать упаковку для диска подпятника гидрогенератора (категория размещения изделия 4 по ГОСТ 15150), предназначенного для экспорта в Аргентину (условия транспортирования: в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения 9 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов — условия Ж по табл. 1) и хранения в условиях 2 при допустимом сроке сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя 3 года.

1. Вначале по разд. 4 настоящего стандарта определяют такое сочетание категории упаковки с исполнением упаковки по прочности, которое обеспечивает выполнение требований по защите от воздействия климатических факторов и на период хранения и транспортирования. Для изделия категории 4 по ГОСТ 15150 это сочетание находят по табл. 7 настоящего стандарта для условий хранения 2 на допустимый срок сохраняемости 3 года и условий транспортирования Ж по табл. 1 настоящего стандарта: $\frac{\text{У}}{\text{КУ–2,3А}}$. Учитывая жесткие условия транспортирования и конструктивные особенности изделия, наличие точно обработанных металлических поверхностей, на которых недопустимы следы коррозии, из двух приведенных категорий упаковки КУ-2 и КУ-3А выбирают КУ-3А.

Нормы силикагеля должны быть 0,65 кг на 1 м^2 поверхности чехла.

2. По выбранной категории упаковки по табл. 11 находят такое сочетание вида и варианта транспортной тары с типом внутренней упаковки, которое обеспечивает требования к этой категории упаковки.

В данном случае, в соответствии с п. 3.3.1.5 настоящего стандарта, категории упаковки КУ-3А соответствует только один тип внутренней упаковки ВУ-IIIА, и выбор сводится только к выбору вида и варианта транспортной тары.

В соответствии с п. 4.20 настоящего стандарта для условий транспортирования Ж тару видов ТФ и ТК применять нельзя.

Учитывая, что изделие является тяжелым и крупногабаритным и относится к группе 8 (см. приложение 3), в соответствии с требованиями п. 3.3.3 настоящего стандарта выбирают дощатую тару варианта ТЭ-12 (требования к исполнению частей ящика по табл. 4 и 7 настоящего стандарта — 2,5).

Таким образом, искомое сочетание по табл. 11 настоящего стандарта $\frac{\text{ТЭ–12}}{\text{ВУ–IIIА}}$

3. По выбранному типу внутренней упаковки — ВУ-IIIА по табл. 2 настоящего стандарта выбирают вариант внутренней упаковки. Учитывая конструктивные особенности изделия и способ консервации (тяжелое крупногабаритное изделие с большой открытой консервируемой поверхностью), выбирают вариант ВУ-IIIА-2.

---

* По ТУ 38.401—67—108.

В результате требования к упаковке для диска подпятника гидрогенератора обеспечивают комплекс:

упаковка (в том числе транспортная тара) исполнения У по механической прочности и категории КУ-3А по защите от воздействия климатических факторов (последняя включает транспортную тару по степени защиты от климатического воздействия варианта ТЭ-12 и внутреннюю упаковку варианта ВУ-IIIА-2).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

ПРОКЛАДОЧНЫЕ И АМОРТИЗАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Бумага парафинированная по ГОСТ 9569.
2. Картон гофрированный всех марок по ГОСТ 7376.
3. Войлок технический грубошерстный по ГОСТ 6418.
4. Войлок технический и детали из него для технических изделий, эксплуатируемых в районах с тропическим климатом по ГОСТ 15159.
5. Вата одежная и мебельная хлопчатобумажная по ГОСТ 6015.
6. Древесная стружка по ГОСТ 5244 с влажность не более 12 %.
7. Резина техническая листовая маслобензостойкая средней твердости по ГОСТ 7338.
8. Поропласт полихлорвиниловый эластичный*.
9. Губка латексная*.
10. Губка термостойкая*.
11. Пластикат полихлорвиниловый прокладочный*.
12. Обрезки пленки из полиэтилена по ГОСТ 10354.
13. Резина на основе полисилоксанового каучука*.
14. Поропласт полиуретановый эластичный*.
15. Поропласт полиуретановый эластичный морозостойкий*.
16. Пенополиуретан (жесткий)*.
17. Пенополистирол*.
18. Солома (для электрокерамических изделий).

* Материалы изготовляют по НТД.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Справочное

Соответствие обозначений вариантов внутренней упаковки по табл. 2 настоящего стандарта и ГОСТ 9.014

Варианты внутренней упаковки	
Табл. 2 настоящего стандарта	ГОСТ 9.014
ВУ-I-1, ВУ-IIА-1,2,3	ВУ-1*
ВУ-I-2	Примеч. 2
ВУ-IIА-4	ВУ-3 с примеч. 2
ВУ-IIА-5	ВУ-3* с примеч. 1
ВУ-IIБ-1	ВУ-1* с примеч. 1
ВУ-IIБ-2	Примеч. 2
ВУ-IIБ-3	ВУ-1* с примеч. 2
ВУ-IIБ-4	ВУ-7*
ВУ-IIБ-5	ВУ-7* с примеч. 1
ВУ-IIБ-7	ВУ3*, ВУ-4*
ВУ-IIБ-8,9	ВУ-4* с примеч. 1 и 2
ВУ-IIБ-10	ВУ-4* с примеч. 1 и 2
ВУ-IIIА-1	ВУ-5*
ВУ-IIIА-3,4	ВУ-5 с примеч. 2
ВУ-IIIБ-1	ВУ-6
ВУ-IIIБ-2,4	ВУ-6* с примеч. 2
ВУ-IIIБ-5	ВУ-7
ВУ-IV-1	ВУ-8
ВУ-IV-2	ВУ-8* с примеч. 2

* Соответствует варианту, указанному в табл. 2, не полностью.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Обязательное

ФОРМУЛИРОВКИ ТРЕБОВАНИЙ ПО СОХРАНЯЕМОСТИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ, ХРАНЕНИЮ, ВРЕМЕННОЙ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ, УПАКОВКЕ В НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ (НД) НА ИЗДЕЛИЯ

1. Общие положения

1.1. В формулировках настоящего приложения применен термин «_____ срок
вид показателя сохраняемости
сохраняемости» без указания вида показателя сохраняемости (гамма-процентного, его частного случая — допустимого по приложению 2, среднего срока сохраняемости или же назначенного срока хранения. В НД на изделия или группы изделий должен быть установлен один из указанных видов показателей сохраняемости по согласованию между изготовителем и заказчиком (потребителем). При этом рекомендуется для изделий со сроками сохраняемости до 5 лет устанавливать допустимый срок сохраняемости, свыше 5 лет — гамма-процентный или допустимый срок сохраняемости.

1.2. Требования по условиям транспортирования и хранения излагают в разделе «Транспортирование и хранение».

При этом учитывают аспекты, приведенные в пп. 1.3—1.8:

1.3. Условия транспортирования в части воздействия климатических и механических внешних воздействующих факторов (далее — ВВФ) устанавливают в соответствии с разд. 2 настоящего стандарта.

При необходимости устанавливают дополнительные требования, например: к способам крепления и укрытия продукции в транспортных средствах; к перевозке продукции в универсальных, специализированных контейнерах, специальным транспортом (в том числе количество мест или массу), в пакетах (в том числе габаритные размеры пакетов, число мест в пакете, порядок размещения пакетов); правила обращения с продукцией при погрузке и выгрузке (в том числе применение манипуляционных знаков); предельно допустимую высоту полета при транспортировании авиатранспортом в негерметичных отсеках.

1.4. Условия хранения в части воздействия климатических ВВФ устанавливают в соответствии с разд. 1 настоящего стандарта в виде сочетания конкретных условий хранения с конкретным значением срока сохраняемости для этих условий по одному из приведенных ниже вариантов:

Одно сочетание конкретного условия хранения и конкретного срока сохраняемости для этих условий без заранее предусмотренной в НД на изделие необходимости перемены условий хранения		Несколько сочетаний конкретных условий хранения и конкретных значений сроков сохраняемости для этих условий при заранее установленной в НД на изделия необходимости перемены условий хранения в пределах одного общего срока сохраняемости при любой последовательности изменения условий
Наиболее легкие условия хранения 1* по ГОСТ 15150—69	Условия хранения, отличающиеся от наиболее легких	
(вариант 1)	(вариант 2)	(вариант 3)

* Или условия хранения 1.1 или 1.2 по ГОСТ 15150 при наличии специального технико-экономического обоснования.

В разделе «Упаковка и (или) временная противокоррозионная защита» устанавливают способы защиты изделий для указанных условий и сроков в соответствии с разд. 3 и 4 настоящего стандарта (см. п. 2.2 настоящего приложения).

1.5. Указанные в разд. 2 настоящего приложения значения условий хранения и сроков сохраняемости приведены в качестве рекомендуемых, конкретные значения устанавливают по соглашению между поставщиком и заказчиком. При этом рекомендуется устанавливать в НД на изделия какие-либо одни наиболее предполагаемые значения в качестве основных и дополнительно включить следующую запись:

«Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и сроки сохраняемости отличаются от указанных выше, то _____ поставляют для условий и сроков,
наименование изделий
устанавливаемых в договорах на поставки».

1.6. Дополнительно к установленному в пп. 1.4 и 1.5 настоящего приложения в НД на изделия устанавливают возможность изменения условий хранения у потребителя упакованных и (или) законсервированных изготовителем изделий с соответствующим изменением сроков сохраняемости в соответствии с п. 1.7 настоящего стандарта.

1.7. При необходимости дополнительно к установленному в пп. 1.4—1.6 настоящего приложения отдельно устанавливают:

условия и сроки монтажа изделий;

необходимость и сроки выдержки в условиях категории размещения 4 (4.1; 4.2) или условиях хранения 1 (1.2) по ГОСТ 15150 после транспортирования и (или) хранения в условиях 2—8 по ГОСТ 15150, в частности при отрицательных температурах.

1.8. Дополнительно к указанному в пп. 1.3—1.7 настоящего приложения при необходимости устанавливают:

условия складирования (например, укладки в штабеля, на стеллажи, подкладки);

требования к местам хранения;

специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности).

2. Формулировки требований по условиям транспортирования и хранения в части климатических и механических ВВФ и срокам сохраняемости, по временной противокоррозионной защите и упаковке*

2.1. Подраздел «Упаковка» излагают в следующей редакции:

«п. (1).** Упаковка и временная противокоррозионная защита _____ — по
наименование изделия
ГОСТ 23216 для условий хранения и транспортирования и _____ сроков
вид показателя по п. 1.1 настоящего приложения
сохраняемости, указанных в разделе _____ «Транспортирование и хранение».
номер раздела

При полных _____ сроках сохраняемости свыше 12 лет дополнительно записывают: «п. (2). Переупаковка и переконсервация через _____ лет».

В последующих пунктах данного раздела рекомендуется указывать конкретные виды упаковки и способы временной противокоррозионной защиты по разд. 3 и 4 настоящего стандарта или давать ссылку на НД, или записывать:

«Виды упаковки и способы временной противокоррозионной защиты _____ — по
наименование изделий
стандартам и техническим условиям на конкретные типы _____».
наименование изделий

Рекомендуется также записывать: «По согласованию с заказчиком или представителем заказчика отправка _____ производится в облегченной упаковке, в контейнерах».
наименование изделий

2.2. Требования сохраняемости записывают в разделе «Технические требования» в пункте «Требования надежности» в соответствии с пп. 2.2.1 и 2.2.2 настоящего приложения.

2.2.1. При задании требований по вариантам 1 и 2 по п. 1.4 настоящего приложения требования сохраняемости записывают:

« _____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию должен соответствовать срокам по _____».
номер пункта НД изделия в соответствии с п. 2.3.1 настоящего приложения

2.2.2. При задании требований по варианту 3 по п. 1.4 настоящего приложения требования сохраняемости записывают:

2.2.2.1. В НД типов общие технические условия (ОТУ), общие технические требования (ОТТ), а также технические условия (ТУ) и технические требования (ТТ) на группу изделий:

«Значение полного _____ срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию выбирают из ряда _____ лет*** в зависимости от физико-химических свойств изделия и условий хранения.

Для конкретных изделий сумма фактического срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию и фактического срока службы не должна превышать значения, установленного для срока службы».

2.2.2.2. В НД типов ТУ, ТТ на конкретные изделия:

«Полный _____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию составляет
вид показателя сохраняемости
_____ лет.

Сумма фактического срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию и фактического срока службы не должна превышать значения, установленного для срока службы в п. _____».

---

* Формулировки настоящего приложения соответствуют форме, установленной ГОСТ 1.5.

** Здесь и далее в аналогичных случаях обозначение: «п. (1)» означает условный номер пункта применительно к тексту настоящего приложения; в НД на изделия вместо этих номеров устанавливают номера пунктов, соответствующих конкретным НД.

*** Сроки устанавливают по разд. 1 и 4 настоящего стандарта.

Примечания к пп. 2.2.2.1 и 2.2.2.2 настоящего приложения:

1. Вместо термина «полный _____ срок сохраняемости» применяют термин
вид показателя сохраняемости

«общий _____ срок сохраняемости», если в процессе хранения не предусматривают
вид показателя сохраняемости

переконсервацию или переупаковку изделий.

2. В НД на группу изделий может быть применена формулировка по п. 2.2.2.2, если для данной группы изделий назначают один срок сохраняемости.

3. Второй абзац по пп. 2.2.2.1 и 2.2.2.2 не записывают для изделий, для которых в соответствии с их физико-химическими свойствами не требуется дополнительное ограничение суммы срока сохраняемости и срока службы, установленных в НД в соответствии с пп. 2.2.2.1 и 2.2.2.2. Если в соответствии с физико-химическими свойствами изделий вместо указанного в пп. 2.2.2.1 и 2.2.2.2 значения суммы срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию и срока службы должно быть установлено другое ограничительное значение, в формулировке вместо слов «значения, установленного для срока службы в п. _____» указывают конкретное значение в годах.

4. Если необходимо дополнительно установить составляющие срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию по приложению 2 [например, срок сохраняемости в упакованном и (или) законсервированном комплектном изделии, или срок монтажа, или срок сохраняемости комплекта ЗИП], то в первом абзаце пп. 2.2.2.1 и 2.2.2.2 дополнительно записывают:

«Составляющие этого срока — в соответствии с требованиями, установленными в п. _____
номер пункта НД

_____».
в соответствии с п. 2.3.2.1 настоящего приложения

2.3. Раздел «Транспортирование и хранение» излагают в соответствии с пп. 2.3.1 и 2.3.2 настоящего приложения.

2.3.1. Формулировки для вариантов 1 и 2 по п. 1.4 настоящего приложения.

2.3.1.1. Для изделий, предназначенных для широкого круга получателей и не предназначенных для длительного (например, более трех лет) хранения (например, для изделий, поставляемых по кооперации), раздел «Транспортирование и хранение» излагают в следующей редакции:

«п. (1). Условия транспортирования и хранения и _____ сроки сохраняемости до ввода изделий в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице.

п. (2). Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и _____ сроки сохраняемости отличаются от приведенных в таблице, то _____ поставляют для условий
наименование изделий

и сроков, устанавливаемых по ГОСТ 23216 и указываемых в договоре на поставку или заказе-наряде».

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Срок сохраняемости в упаковке и (или) временной противокоррозионной защите, выполненной изготовителем, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов таких, как условия хранения по ГОСТ 15150		
Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846)	ОЛ или Л	8 (открытая площадка в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом)	1 (отапливаемое хранилище)	1
Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846	Ж	То же	2 (неотапливаемое хранилище)	1
Экспортные в районы с умеренным климатом	Л или Ж*	»	1 (отапливаемое хранилище)	2
Экспортные в районы с тропическим климатом	Ж	9 (открытая площадка)	3 (неотапливаемое хранилище)	2

* Только в части транспортирования морем.

Примечание. Указанное в таблице в скобках вспомогательное текстовое обозначение условий хранения по ГОСТ 15150 записывают в НД на изделия только по требованию заказчика.

2.3.1.2. Если изделия предназначены для транспортирования на открытых палубах судов, в таблице вслед за указанием условий 8 или 9 записывают: «с обливанием морской волной».

2.3.1.3. При необходимости в таблице устанавливают дополнительные ограничения в части воздействия температур в соответствии с п. 10.5 ГОСТ 15150, записывая их примечанием к таблице.

2.3.1.4. Если какие-либо виды поставок не требуются, отдельные строки могут быть из таблицы исключены. Если необходим только один вид поставок, то требования могут быть записаны не в виде таблицы, а в виде следующего текста: «Для экспортных поставок в макроклиматические районы с умеренным климатом условия транспортирования в части воздействия механических факторов — Л по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов — такие же, как условия хранения 8 по ГОСТ 15150; условия хранения — 1 по ГОСТ 15150 на _____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 2 года».

2.3.1.5. Если изделия поставляют ограниченному количеству получателей, то по согласованию между поставщиком и получателями или заказчиком в НД на изделия могут быть установлены измененные условия транспортирования и хранения и _____ сроки сохраняемости по сравнению с приведенными в таблице.

В этом случае в стандартах типа ОТУ дополнительно к записи по п. 2* записывают: «или в технических условиях на_____ конкретных типов».

наименование изделия

2.3.1.6. Если в НД на изделие требуется дополнительно установить условия хранения и срок сохраняемости в упакованном и (или) законсервированном комплектном изделии и (или) условия и срок монтажа, то:

а) в формулировке п. 2.3.1.1 настоящего приложения вместо термина «_____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию» записывают:

«_____ срок сохраняемости в упаковке и (или) временной противокоррозионной защите, выполненной изготовителем»;

б) дополнительно к записи п. 2.3.1.1 настоящего приложения приводят одну или обе нижеследующие формулировки:

«Условия монтажа _____ по ГОСТ 15150—69 на _____

указывают климатические условия по ГОСТ 15150

срок монтажа _____ месяцев (или лет)»;

«Условия хранения _____ в составе упакованного и (или) законсерви-

наименование изделия

рованного _____ — _____

наименование комплектного изделия условия хранения

по ГОСТ 15150 на _____ срок сохраняемости _____ лет, при условии, что упаковка и (или) временная противокоррозионная защита _____ в составе

наименование изделия

_____ соответствует комплексу требований, установленных в ГОСТ 23216

наименование комплектного изделия

и НД на _____»;

наименование изделия

в) если в соответствии с физико-химическими свойствами изделий _____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию должен быть установлен меньше суммы сроков, указанных в перечислениях а) и б) настоящего пункта, то дополнительно записывают:

«_____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию _____ лет».

2.3.1.7. Если в НД на изделие требуется дополнительно устанавливать условия хранения и сроки сохраняемости изделия, применяемого в качестве ЗИП, дополнительно к записи по п. 2.3.1.1 настоящего приложения приводят перечисления а) и б):

а) если изделие применяют в комплекте ЗИП совместно с другими изделиями в групповой таре, то записывают:

«Условия хранения по ГОСТ 15150 упакованного и (или) законсервированного изделия в составе ЗИП _____ на _____ срок сохраняемости _____ лет».

обозначение условия

Если на предприятии, комплектующем ЗИП, данное изделие переналаживают и (или) переконсервируют, то запись дополняют следующим текстом: «... при условии, что упаковка и (или) временная противокоррозионная защита _____ в составе ЗИП соответствует комплексу требований,

наименование изделия

установленных в ГОСТ 23216 и НД на _____»;

наименование изделия

б) если изделие применяют в качестве ЗИП в собственной упаковке или если оболочка изделия обеспечивает требуемую защиту без упаковки, то записывают:

«Условия хранения изделия в качестве ЗИП _____по ГОСТ 15150 на
обозначение условий
_____ срок сохраняемости _____ лет».

2.3.1.8. Если изделие не предназначено для транспортирования воздушным транспортом (или только самолетами), то дополнительно к записи п. 2.3.1.1 настоящего приложения записывают:

«Изделие не предназначено для транспортирования воздушным транспортом» или, соответственно, «Изделие не предназначено для транспортирования самолетами».

2.3.1.9. Если конструктивные особенности изделий обусловливают необходимость их транспортирования закрытым транспортом, в таблице вместо условий 8 устанавливают условие 5, а вместо условий 9 устанавливают 6, а для перевозок в трюмах — 3.

2.3.2. Формулировки для варианта 3 по п. 1.4 настоящего приложения.

2.3.2.1. Для изделий, предназначенных для широкого круга получателей и для длительного (например, более 3 лет) хранения (например, для изделий, предназначенных для государственных резервов для чрезвычайных ситуаций, для мобилизационного запаса или запасных частей военной техники), применяют формулировки по п. (1), п. (2), указанным ниже:

«п. (1). При поставке изделий для длительного (более 3 лет) хранения: условия транспортирования в части воздействия механических факторов — Ж по ГОСТ 23216; в части воздействия климатических факторов — такие же, как условия хранения 8 по ГОСТ 15150 (на открытых площадках в районах с умеренным и холодным климатом);

условия хранения изделий — 5 по ГОСТ 15150 (под навесом в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) на _____ срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 3 года* и условия 1 (в отапливаемых хранилищах) на оставшийся срок при общем сроке _____ сохраняемости до ввода в эксплуатацию по _____», при этом возможны любые последователь-
номер пункта «Требования по сохраняемости»
ность и количество сочетаний условий хранения с любыми долями сроков сохраняемости в пределах, установленных в настоящем пункте.

По требованию заказчика для конкретных поставок вместо условий хранения 5 могут быть установлены условия хранения 6 (под навесом) и (или) условия транспортирования 9 (открытые площадки).

По согласованию с заказчиком или представителем заказчика для конкретных поставок могут быть установлены более легкие условия хранения и (или) меньшие сроки сохраняемости;

«п. (2). При поставке _____ как комплектующих изделий, поставляемых
наименование изделий
по кооперации, условия транспортирования и хранения и _____ сроки сохраняемости изделий в упаковке и (или) временной противокоррозионной защите, выполненной изготовителем, необходимые для доставки и хранения изделий на предприятия — получатели комплектующих изделий, устанавливают в соответствии с п. (3) и п. (4)».

В качестве п. (3) и п. (4) записывают соответственно текст п. (1) и п. (2) по п. 2.3.1.1 настоящего приложения.

Примечание. Указанное в тексте пункта в скобках вспомогательное текстовое обозначение условий хранения по ГОСТ 15150 указывают в НД на изделия только по требованию заказчика.

2.3.2.2. При необходимости записывают требования, установленные в пп. 2.3.1.2—2.3.1.9 настоящего приложения.

2.3.2.3. Формулировки, установленные в настоящем разделе, могут быть применены также в случаях, когда требуется продолжительность хранения меньшая, чем по п. 2.3.2.1 (например, для изделий массового производства, которые могут храниться на оптовых базах, затем — различных мелкооптовых базах до поступления в розничную торговлю).

---

* Вместо «3 года» может быть записано «6 лет» или «3 года или 6 лет» (последнее — в НД типов ОТУ, ОТТ на группу изделий), или же другие сочетания условий хранения и сроков сохраняемости, указанные в разд. 1 и 4 настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Обязательное

ЗАМЕНА УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ У ПОТРЕБИТЕЛЯ

1. При хранении у потребителя допускается заменять установленные в стандартах или других НД на изделия условия хранения на другие. При этом упаковка и (или) временная противокоррозионная защита, выполненные в соответствии с требованиями настоящего стандарта для установленных в стандартах или других НД условий хранения («прежних условий»), обеспечивают в измененных условиях хранения («новых условиях») новые сроки сохраняемости. Для определения нового срока ранее установленный срок умножают на приведенное в табл. 15 соответствующее значение степени облегчения условий хранения.

Пример: Изделие категории размещения 4 по ГОСТ 15150 было предназначено для хранения в течение двух лет под навесом в районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов (условия 5 по ГОСТ 15150) и соответствующим образом упаковано (упаковка категории КУ-3*). В этих условиях изделие фактически хранилось 1,5 года, после чего было перенесено в отапливаемое хранилище (условия 1 по ГОСТ 15150). Степень облегчения по сравнению с условиями 5 составляет 2,5. Следовательно, в новых условиях 1 изделие можно хранить еще в течение (2—1,5) · 2,5 = 1,25 года вместо 0,5 года.

2. Степень облегчения условий хранения выбирают для указанного в табл. 15 способа защиты, определяющего для конкретного вида изделий ограничение срока сохраняемости. Если какой-либо один определяющий способ защиты для данного вида изделий установить невозможно, для расчета нового срока сохраняемости выбирают наименьшую из степеней облегчения условий, получаемых по табл. 15 для нескольких определяющих способов защиты, которые учитывают для данного вида изделий.

3. Указанную в данном приложении замену условий хранения изделий, ведущую к сокращению сроков сохраняемости изделий в упаковке категорий КУ-0, КУ-1, КУ-2, допускается проводить только для следующих изделий:

- изделий категорий размещения 1—3 и 5 по ГОСТ 15150;
- следующих изделий категории размещения 4 по ГОСТ 15150:

изделий со степенями защиты IP54—IP56, IP65—IP68 по ГОСТ 14254;

электрических машин со степенью защиты IP44 по ГОСТ 14254;

стойких к воздействию климатических факторов отдельных видов изделий групп 4—8 (см. приложение 3 настоящего стандарта), причем группа 8 — только при отсутствии токоведущих частей. Виды этих изделий указывают в стандартах или технических условиях на изделия.

4. В тех условиях, когда требования настоящего приложения ведут к увеличению сроков сохраняемости изделий, для которых установлено существенное влияние теплового старения на срок сохраняемости в пределах сроков сохраняемости, значения степеней облегчения условий, установленных для данного вида изделий, устанавливают в стандартах или технических условиях на эти изделия, причем эти степени могут отличаться от указанных в табл. 15.

Таблица 15

Степени изменения жесткости условий при перемене условий хранения упакованных и (или) законсервированных изделий

Условия хранения по ГОСТ 15150, в которые перемещают изделия («новые условия»)	Степень облегчения по сравнению с условиями хранения по ГОСТ 15150, установленными в НД на изделия («прежними условиями»)							
	1	2, 4, 5*, 7, 8*	3, 5**, 8**	6, 9	1	2, 4, 5, 7, 8	3	6, 9
	Для способа защиты изделий 1				Для способа защиты изделий 2			
1	1	2,50	4,00	6,50	1	3,25	6,00	10,00
2; 4; 5*7; 8*	0,40	1	1,60	2,50	0,30	1	1,80	3,25
3; 5**, 8**	0,25	0,65	1	1,50	0,15	0,50	1	1,80
6; 9	0,15	0,40	0,65	1	0,10	0,30	0,60	1

* Кроме условий для защитных антикоррозионных металлических и неметаллических — неорганических покрытий (незащищенных или защищенных смазками и маслами).

** Условия только для защитных антикоррозионных металлических и неметаллических — неорганических покрытий (незащищенных или защищенных смазками или маслами).

Примечание. Способ защиты изделий 1 — герметичная полиэтиленовая упаковка (категорий КУ-3, КУ-4); для негерметичной упаковки (категорий КУ-0, КУ-1, КУ-2): электрическая изоляция из малополярных компаундов, защитные антикоррозионные покрытия;

способ защиты изделий 2 — для негерметичной упаковка (категорий КУ-0, КУ-1, КУ-2) — электрическая изоляция: изделий с пропитываемыми обмотками, сильноточных электротехнических изделий.

5. Если для конкретных типов изделий экспериментально установлены другие значения степеней облегчения условий хранения, их указывают в технических условиях на эти изделия.

* Обозначение категорий упаковки — в соответствии с разд. 3 настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
Обязательное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ О СООТВЕТСТВИИ МЭК 721-3-2—85* и ГОСТ 23216

МЭК 721-3-2—85 Обозначение класса	ГОСТ 23216 Обозначение условий транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов
2М1	ОЛ**
2М2	ОЛ***
2М3	Л***
2М3	С***
2М3	Ж***

* МЭК 721-2-2—85. Классификация внешних условий. Часть 3. Классификация групп внешних параметров и их жесткостей. Глава 2. Транспортирование.

** Более жесткие требования по ударным нагрузкам.

*** Менее жесткий уровень предельной ударной нагрузки, что соответствует реальным условиям транспортирования.

Примечание. Соответствие между стандартом МЭК и настоящим стандартом, указанное в настоящем приложении, относится только к предельным уровням ВВФ, так как стандарты МЭК серии 721-3 устанавливают только предельные уровни воздействующих факторов и не устанавливают (ни непосредственно, ни косвенно) никаких данных, связанных с вопросами продолжительности действия различных значений фактора.

Основополагающие межгосударственные стандарты по вопросам ВВФ устанавливают не только предельные уровни ВВФ, но и несколько уровней одного и того же ВВФ, отражающих временной спектр воздействия фактора и (или) вероятность появления тех или иных значений ВВФ, и тем самым содержат данные, увязывающие требования по ВВФ с вопросами долговечности, сохраняемости и безотказности изделий.

В частности, в настоящем стандарте жесткости основных условий транспортирования в части механических ВВФ Л, С, Ж различаются только дальностью перевозок и количеством перегрузок.

В то же время для этих условий предельные и средние рабочие уровни ударных воздействий (заданные косвенно режимами испытаний) являются одинаковыми и определяются уровнями воздействий при перевозке автомобильным транспортом.

В стандарте МЭК никаких указаний о дальности перевозок и количестве перегрузок не установлено, а жесткости механических воздействий различаются увеличивающимися уровнями предельных ударных нагрузок. Для классов 2М2 и 2М3 это противоречит данным реальных условий, так как при разработке настоящего стандарта экспериментально было установлено, что при перевозках по различным дорогам (с учетом допустимой скорости движения) уровни предельных ударных нагрузок практически не различаются, отличие состоит только в количестве таких нагрузок, приходящихся на единицу расстояния.

ПРИЛОЖЕНИЯ 8—10. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 18.07.78 № 1941

Изменение № 3 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 11 от 25.04.97)

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Белоруссия	Госстандарт Белоруссии
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 2.418—77	3.3.1.10
ГОСТ 2.601—95*	1.5
ГОСТ 9.014—78	3.2.1, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11, 3.3.2.2, 4.5, 4.6, 4.18, 6.3, приложение 7
ГОСТ 9.103—78	Приложение 2
ГОСТ 9.401—91	3.3.3.11, 3.3.6.1
ГОСТ 12.1.005—88	6.1
ГОСТ 982—80	Приложение 4
ГОСТ 1908—88	3.3.2.4
ГОСТ 2712—75	4.18
ГОСТ 2991—85	3.3.3.4, 3.3.3.15
ГОСТ 3134—78	Приложение 4
ГОСТ 3276—89	4.18
ГОСТ 3553—87	3.3.2.8
ГОСТ 3916.1—96, ГОСТ 3916.2—96	3.3.3.15
ГОСТ 5009—82	Приложение 4
ГОСТ 5244—79	Приложение 6
ГОСТ 5959—80	3.3.3.4, 3.3.3.15
ГОСТ 5963—67*	3.2.9
ГОСТ 6015—72	Приложение 6
ГОСТ 6267—74	4.18
ГОСТ 6418—81	Приложение 6
ГОСТ 6456—82	Приложение 4
ГОСТ 7338—90	Приложение 6
ГОСТ 7376—89	3.3.3.5, приложение 6
ГОСТ 7377—85	3.3.2.5
ГОСТ 7420—89	3.3.3.5
ГОСТ 7897—83	3.3.3.19
ГОСТ 8273—75	3.3.2.5, 3.3.2.9

* См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 43).

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 8328—75	3.3.6.6
ГОСТ 8773—73	4.18
ГОСТ 8828—89	3.3.2.2, 3.3.2.5, 3.3.6.6
ГОСТ 9142—90	3.3.3.4, 3.3.3.5, 3.3.3.15
ГОСТ 9396—88	3.3.3.4, 3.3.3.14, 3.3.3.15
ГОСТ 9433—80	4.18
ГОСТ 9569—79*	3.3.2.2, приложение 6
ГОСТ 9685—61	3.3.3.19
ГОСТ 10198—91	3.3.3.2а, 3.3.3.4, 3.3.3.15
ГОСТ 10352—80	3.3.3.2а
ГОСТ 10354—82	3.3.1.4, 3.3.2.2, 3.3.2.4, 3.3.3.2, приложение 6
ГОСТ 10877—76	4.18
ГОСТ 11110—75	4.18
ГОСТ 12082—82	3.3.3.4, 3.3.3.15
ГОСТ 12301—81*	3.3.2.15
ГОСТ 12302—83	3.3.6.1
ГОСТ 12303—80	3.3.2.15
ГОСТ 14192—96	3.3.1.9, 5.2.4.2
ГОСТ 14225—83	3.3.5.5
ГОСТ 14254—96	1.1
ГОСТ 15150—69	1.1, 2.3, 3.3.6.1, 3.3.6.6, 4.4, 4.22, прилжения 4, 5
ГОСТ 15155—99	3.3.3.12
ГОСТ 15159—76	Приложение 6
ГОСТ 15171—78	4.18
ГОСТ 16272—79	3.3.2.14
ГОСТ 16962.1—89	5.1.6, 5.2.4.1
ГОСТ 16962.2—90	5.1.6
ГОСТ 18242—72*	5.1.4.3, 5.1.5
ГОСТ 18425—73	5.2.4.2
ГОСТ 18690—82	3.1.5
ГОСТ 19537—83	4.18
ГОСТ 20259—80	3.3.6.3
ГОСТ 20519—75	3.3.1.8
ГОСТ 20799—88	Приложение 4
ГОСТ 21140—88	3.3.3.16
ГОСТ 21650—76	4.29
ГОСТ 22322—77	4.29
ГОСТ 23639—79	4.18
ГОСТ 24597—81	4.29
ГОСТ 24634—81	3.3.3.2а, 3.3.3.5, 3.3.6.5
ТУ 38.401—67—108—92	Приложение 4

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

6. ИЗДАНИЕ (октябрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в сентябре 1983 г., июне 1988 г., октябре 1997 г. (ИУС 1—84, 9—88, 1—98)

Переиздание (по состоянию на март 2008 г.)

* См. примечания ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 43).

ПРИМЕЧАНИЯ ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

1 На первой странице дополнить кодом: МКС 29.100;

2 Указанные в разделе «Информационные данные» к ГОСТ 23216—78:

ГОСТ 2.601—95 заменен на ГОСТ 2.601—2006;

ГОСТ 5963—67. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51723—2001 Спирт этиловый питьевой 95%-ный. Технические условия;

ГОСТ 9569—79 заменен на ГОСТ 9569—2006;

ГОСТ 12301—81 заменен на ГОСТ 12301—2006;

ГОСТ 18242—72. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества.

3 В информационном указателе «Национальные стандарты» № 11—2003 опубликована поправка

к ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (Издание (октябрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3)

В каком месте	Должно быть
Пункты 5.2.2.5, 5.2.2.6	Исключить

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашкова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 29.04.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,80. Тираж 134 экз. Зак. 433.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

к ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (Издание (октябрь 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3)

В каком месте	Должно быть
Пункты 5.2.2.5, 5.2.2.6	Исключить

(ИУС № 11 2003 г.)

МКС 29.100

Поправка к ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (Переиздание, 2008 г.)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 11. Графа «Сочетание грузовых контейнеров или видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки» для категорий упаковки		
КУ-3А	ТФ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 ВУ–IIIА	ТЭ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 ВУ–IIIА
КУ-3Б	ТФ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 ВУ–IIIБ	ТЭ–0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 ВУ–IIIБ
КУ-4	ТФ–0, 1, 3, 8, 10, 12 ВУ–IV	ТЭ–0, 1, 3, 8, 10, 12 ВУ–IV

(ИУС № 7 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru