



R-SMART
РАЗУМНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

ООО «R-SMART»

WWW.R-SMART.RU

УТВЕЖДАЮ

Генеральный директор

Р.А. Кошечкин

«09» августа 2024 г.

Ссылочные нормативно-технические документы:

ГОСТ 15150-69, ГОСТ 9.014-78,
ГОСТ 10354, ГОСТ 20519
ГОСТ 14192, ГОСТ 2.418,
ГОСТ 9.014, ГОСТ 1908, ГОСТ 16272
ГОСТ 12301, ГОСТ 12303
ГОСТ 10198, ГОСТ 24634
ГОСТ 2991, ГОСТ 5959
ГОСТ 9142, ГОСТ 9396
ГОСТ 10198, ГОСТ 12082
ГОСТ 23216, ТУ 3431 – 002 – 83162763 – 2008
ТУ 3434 – 002 – 83162763 – 2008

ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛНЕНИЮ УПАКОВКИ ДЛЯ НКУ до 1000В

Общие положения

Настоящая инструкция распространяется на низковольтные комплектные устройства, изготовленные по, ТУ 3431 – 002 – 83162763 – 2008, ТУ 3434 – 002 – 83162763 – 2008 (далее - изделия) и устанавливает общие требования к хранению, транспортированию, консервации и упаковке изделий и методы контроля и испытаний упаковки и упакованных изделий.

1. ХРАНЕНИЕ

1.1. Условия хранения по **ГОСТ 15150-69** или их сочетания устанавливают в стандартах и другой нормативно-технической документации (НТД) на изделия.

В соответствии с ТУ условия хранения НКУ в части воздействия климатических факторов внешней среды - 2 по ГОСТ 15150 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не более двух лет.

При поставках внутри страны допускается устанавливать условия хранения 4 или 5 для изделий категорий 1-3 и 5 по ГОСТ 15150-69, а также для изделий категории 4 со степенями защиты IP54-IP56, IP65-IP68;

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

Условия транспортирования и их обозначения	Характеристика условий транспортирования
Очень легкие (ОЛ)	<p>Перевозки без перегрузок* железнодорожным транспортом</p> <p>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.</p> <p>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 "Осторожно, хрупкое!" по ГОСТ 14192</p>
Легкие (Л)	<p>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 бульжным (дороги 2-й 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.</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.</p>
Средние (С)	<p>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 бульжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч.</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от 3 до 4 или к настоящим условиям транспортирования; водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования Л, с общим числом перегрузок не более четырех</p>
Жесткие (Ж)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок: по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км; по бульжным (дороги 2-й 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.</p> <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л и С 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.</p> <p>Перевозки, включающие транспортирование морем.</p>

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

2.2. Условия транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов – по **ГОСТ 15150**.

В соответствии с ТУ условия транспортирования шкафов в части воздействия климатических факторов внешней среды аналогичны **условиям хранения - 5** по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов при транспортировании - **С** по ГОСТ 23216.

Примечание. Условия транспортирования в настоящем разделе приведены для оценки видов и величин климатических факторов, действующих на упаковку и упакованные изделия, и должны учитываться при выборе консервации и упаковки (с учетом исполнения и категории изделий).

3. КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

3.1. Общие положения

3.1.1. Средства и методы консервации и упаковки, приведенные в настоящей инструкции, 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.

3.2. Методы консервации

3.2.1. Консервацию изделий в зависимости от конструктивных особенностей, **условий хранения и транспортирования и сроков сохраняемости** проводят по **ГОСТ 9.014-78**

3.2.2. 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.**

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 предназначена 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.

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

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

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. Требования к упаковке изделий, поставляемых на выставки или ярмарки, - по **ГОСТ 20519**.

3.3.1.8. 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".

3.3.1.9. Правила выполнения конструкторской документации упаковки - по **ГОСТ 2.418**. (В случаях, когда тару собирают только при упаковывании изделия, сборочный чертеж или ЭМСЕ (электронная модель) тары, как правило, не выпускают, а все указания о борке тары следует приводить в документе, содержащем указания об упаковывании. В этих случаях рекомендуется выпускать габаритный чертеж тары).

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 заправки 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-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

Элементы внутренней упаковки	Типы и модификации внутренней упаковки																													
	ВУ-I			ВУ-II											ВУ-III								ВУ-IV							
	А			Б											А				Б											
	Варианты внутренней упаковки для каждого типа и модификации																													
Последовательность применения элементов внутренней упаковки для каждого варианта																														
	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
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	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 пластмассовый с герметизацией сочленений или стыков	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Чехол специальный резиноканевый 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.

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-ПБ-7, ВУ-ПБ-11).

3.3.2.4. 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.

3.3.2.5. 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.

3.3.2.6. Бумажная и картонная потребительская тара, применяемая в качестве внутренней упаковки, должна соответствовать **ГОСТ 12301, ГОСТ 12303**. Деревянная, металлическая, из полимерных материалов и комбинированная потребительская тара, применяемая в качестве внутренней упаковки, должна соответствовать НТД на тару.

3.3.2.7. 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:	
дошчатые	ТЭ
фанерные и из древесно-волоконистых плит, в том числе с деревянным каркасом, обшитые фанерой или древесно-волоконистыми плитами	ТФ
картонные	ТК
металлические	ТМ
Обрешетки	О
Специальные герметичные контейнеры	КГ
Специальная	СК

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

Таблица 4

Обозначение исполнений частей ящиков	Характеристики исполнений частей ящиков	
	дощатых	фанерных и из древесно-волоконистых плит
0	Дно и стенки решетчатые	Дно решетчатое из досок, стенки из фанеры или древесно-волоконистых 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-волоконистой плиты
2	Дно и стенки из досок с профилированными кромками	Дно и стенки из фанеры или древесно-волоконистых 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	
9	материалом 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-волоконистых плит
12	-	Дно из фанеры или древесно-волоконистых плит, стенки из досок

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

3.3.3.3. Варианты исполнений дощатых, фанерных и из древесно-волоконистых 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-волоконистых 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 изготавливаться 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.

3.3.3.5. 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 от 16 до 20 мм, проходящих сквозь водонепроницаемую обивку ящика.

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

Таблица 6

Обозначения стандартов на тару	Типы 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 изготавливаться с дополнительными креплениями, указанными в стандартах на ящики и обрешетки, без ослабления других элементов ящиков и обрешеток.

** Ящики должны изготавливаться 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.

3.3.3.7. 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.

3.3.3.8. Для изготовления тары допускается применять заготовки по ГОСТ 7897 и ГОСТ 9685. Транспортная тара для упаковывания изделий массой свыше 500 до 20000 кг.

3.3.3.9. 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 брусков и планок с использованием амортизирующих прокладок из резины, спиральных пружин и других амортизаторов.

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.

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.

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.

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

Для поставок внутри страны 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.

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.

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.

3.3.6.4. При отправке изделий в крупногабаритных ящиках (первый экземпляр упаковочного листа следует укладывать в специальный карман, расположенный с внешней торцевой 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.

3.3.6.5. 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.

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 обязательном приложении 3.

4.2. Устройство упаковки должно обеспечивать закрепление изделий и их подвижных частей, исключающее возможность повреждения при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

4.3. Упаковку изделий группы 7 (см. обязательное 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 м² поверхности чехла), обеспечивающая внутри упаковки относительную влажность не более 75 или 80% к концу указанных в табл.7-9 сроков сохраняемости.

Для изделий категории 4 по ГОСТ 15150-69

Условия транспортирования по табл.1	Допустимый срок сохраняемости до переупаковывания и (или) переконсервации, годы	Исполнения 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	Л	Л	Л	Л	С
	2	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) Л	КУ-2,3А (0,65) С
		3	КУ-0,1 - Л	КУ-0,1, 3А* (0,3) Л	КУ-2,3А (0,65) С	КУ-3А (0,3) С	КУ-3А (0,3) С
	5		КУ-1,2 - Л	КУ-2, 3А (0,5) Л	КУ-3А (1,0) С	КУ-3А (0,5) С	КУ-3А (0,5) -
		8	КУ-1, 2, 3А* (0,2) Л	КУ-3А (0,65) Л	КУ-3Б (1,0) -	КУ-3А (0,65) -	-
	10, 12		КУ-2, 3А (0,3) Л	КУ-3А (1,0) Л			
		КУ-3А (0,5) Л	КУ-3Б (1,0) Л	-	-	-	-
С**	1-1,5	С	С	С	С	С	У
	2	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) С	КУ-2,3А (0,65) У
		3	КУ-1,2,3А* (0,1) С	КУ-1,2,3А* (0,3) С	КУ-2,3А (0,65) У	КУ-2,3А (0,3) У	КУ-3А (0,3) У
	5		КУ-1,2,3А* (0,2) С	КУ-2,3А (0,5) С	КУ-3А (1,0) У	КУ-3А (0,5) У	КУ-3А (0,5) -
		8	КУ-1,2,3А* (0,2) С	КУ-3А (0,65) С	КУ-3Б (1,0) -	КУ-3А (0,65) -	-
	10, 12		КУ-2,3А (0,3) С	КУ-3А (1,0) С	-	-	-
		КУ-3А (0,5) С	КУ-3Б (1,0) С	-	-	-	-
Ж	1-1,5	У	У	У	У	У	У
	2	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) У

	3	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) У
	5	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) -	КУ-3Б (0,1) -
	8	КУ-1,2,3А* (0,4) У	КУ-3А (0,8) У	КУ-3Б (1,0) -	КУ-3А (0,8) -	-	-
	10	КУ-3А (0,5) У	КУ-3А (1,0) У	-	-	-	-
	12	КУ-3А (0,65) У	КУ-3А (1,0) У	-	-	-	-
		КУ-3А (0,65)	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	Исполнения 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	Л	Л	Л	Л	С
		КУ-0,1	КУ-0,1	КУ-1	КУ-1	КУ-1	КУ-1
	2	-	-	-	-	-	-
		Л	Л	Л	Л	Л	С
	3	КУ-0,1	КУ-0,1	КУ-1,2	КУ-1	КУ-1,2	КУ-1,2
		-	-	-	-	-	-
	5	Л	Л	С	С	С	С
		КУ-0,1	КУ-0,1	КУ-1,2	КУ-1,2	КУ-2	КУ-2,3А (1,0)
	8	-	-	-	-	-	-
		Л	Л	КУ-2,3А (1,0)	КУ-2	-	-
10, 12	КУ-1	КУ-1,2	-	-	-	-	
	-	Л	-	-	-	-	
С**	1-1,5	С	С	С	С	С	У
		КУ-1	КУ-1	КУ-1,2	КУ-1,2	КУ-1,2	КУ-1,2
	2	-	-	-	-	-	-
		С	С	С	С	С	У
	3	КУ-1	КУ-1	КУ-1,2	КУ-1,2	КУ-2	КУ-2
		-	-	-	-	-	-
		С	С	У	У	У	У
		КУ-1	КУ-1	КУ-2	КУ-2	КУ-2,3А	КУ-2,3А

	5	- С	- С	- У	- У	(0,3) -	(1,0) -
	8	КУ-1 -	КУ-1,2 С	КУ-2,3А (1,0)	КУ-2,3А (0,5)	-	-
	10, 12	КУ-1,2 -	КУ-2,3А (0,65) С	-	-	-	-
		КУ-2,3А (0,3)	КУ-3А (1,0)				
Ж	1-1,5	У	У	У	У	У	У
	2	КУ-1 -	КУ-1 У	КУ-1,2 У	КУ-1,2 У	КУ-1,2 У	КУ-1,2 У
	3	КУ-1 -	КУ-1 У	КУ-1,2 У	КУ-1,2 У	КУ-2,3А (0,4) У	КУ-2,3А (0,65) У
	5	КУ-1 -	КУ-1 У	КУ-2,3А (0,65) У	КУ-2,3А (0,5) У	КУ-3А (0,5)	КУ-3А (1,0)
	8	КУ-1,2 -	КУ-1,2 У	КУ-3А (1,0)	КУ-3А (0,65)	-	-
	10, 12	КУ-2,3А (0,4) У	КУ-3А (0,8) У	-	-	-	-
		КУ-3А (0,5)	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 условиях хранения 1, 2, 4, 5 нормы закладки силикагеля увеличивают на 0,2 кг /м².

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. обязательное 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 заклепки, норму закладки силикагеля на сроки сохраняемости по п.1.3 принимают 1 кг/м³ 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 предусмотренным 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 предусмотренным в табл.7-9, или защиту по п.3.3.1.3, если позволяет механическая прочность изделия.

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.

4.13. 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.

4.14. 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.

4.15. 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.

4.16. 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

Средства консервации	Категория упаковки по п.3.3.1.4	Условия хранения по п.1.1	Сроки сохраняемости по табл.7-9, годы, не более	Ограничения по применению
Консервационные масла: К-17 по ГОСТ 10877-76 (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:	Любая	Любые	Любые	-

Смазка пушечная по ГОСТ 19537 (основная) ГОИ-54п по ГОСТ 3276 (заменитель)	КУ-3, КУ-4	Любые	8	
	КУ-0,	1	8	
	КУ-1, КУ-2	2-4, 7	5	
АМС-3 по ГОСТ 2712	Любая	3-9	2 и более	Для изделий групп 5-8 по обязательному приложению 3 рекомендуется в качестве основной (наряду со смазкой пушечной) При проведении консервации до окраски изделий или при технико-экономическом обосновании по соглашению с заказчиком
ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267	Любая	1	3	
ЦИАТИМ-202 по ГОСТ 11110 ЦИАТИМ-203 по ГОСТ 8773 ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433 ЛЗ-31 по НТД		2,4	2	

4.17. 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	$\frac{\text{ТЭ-0}}{\text{ВУ-0,1}^*}; \frac{\text{ТЭ-1, 3, 10, 12}}{\text{ВУ-0}}; \frac{\text{ТФ-1}}{\text{ВУ-0}}; \frac{0}{\text{ВУ-0,1}^*}$
КУ-1	$\frac{\text{ТЭ-1, 3, 10}}{\text{ВУ-1}}; \frac{\text{ТЭ-2, 8, 9, 11, 12, 15}}{\text{ВУ-0,1}^*}; \frac{\text{ТЭ-4, 5, 6}^{***}, \text{7}^{***}}{\text{ВУ-0}}; \frac{\text{ТФ-I}}{\text{ВУ-I}};$ $\frac{\text{ТФ-2}}{\text{ВУ-0}}; \frac{\text{ТФ-3, 4, 5, 11, 14}}{\text{ВУ-0}}; \frac{\text{ТК}}{\text{ВУ-0}}$
КУ-2	$\frac{\text{ТЭ-0}^{**}, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 15}{\text{ВУ-11}}; \frac{\text{ТЭ-4, 5, 6, 7}}{\text{ВУ-I}}; \frac{\text{ТЭ-13, 14}}{\text{ВУ-0}^{***}, \text{I}^{***}};$ $\frac{\text{ТФ-I}}{\text{ВУ-II}}; \frac{\text{ТФ-2, 3, 4, 5, 11, 14}}{\text{ВУ-I}}; \frac{\text{ТФ-6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15}}{\text{ВУ-0}}; \frac{\text{К}}{\text{ВУ-0}};$ $\frac{\text{ТК}}{\text{ВУ-0,1}}; \frac{0^{**}}{\text{ВУ-II}}; \frac{\text{К}}{\text{ВУ-II}}$
КУ-3А	$\frac{\text{ТФ-0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12}}{\text{ВУ-IIIА}}; \frac{\text{ТФ-1, 3, 4, 11, 14}}{\text{ВУ-IIIА}}; \frac{\text{К}}{\text{ВУ-IIIА}}; \frac{0}{\text{ВУ-IIIА}}$
КУ-3Б	$\frac{\text{ТФ-0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12}}{\text{ВУ-IIIБ}}; \frac{\text{ТФ-1, 3, 4, 11, 14}}{\text{ВУ-IIIБ}}; \frac{\text{К}}{\text{ВУ-IIIБ}}; \frac{0}{\text{ВУ-IIIБ}}$
КУ-4	$\frac{\text{ТФ-0, 1, 3, 8, 10, 12}}{\text{ВУ-IV}}; \frac{\text{К}}{\text{ВУ-IV}}; \frac{0}{\text{ВУ-IV}}; \frac{\text{КГ}}{\text{ВУ-0, I, II}}$

* Рекомендуется для условия хранения 3-9.

** Только в сочетании с вариантами внутренней упаковки ВУ-IIIА-3, 4, 5 и ВУ-IIIБ-7, 8, 9, 11, устройство которой обеспечивает защиту от проникания атмосферных осадков.

*** Только для упаковки изделий массой до 500 кг.

4.18. 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-IIIА-1 и ВУ-IIIА-2, но из-за сложной конфигурации или крупных габаритов изделий затруднено плотное прилегание элементов внутренней упаковки к изделию.

Упаковку типа ВУ-IIIБ в этих случаях не применяют.

4.19. 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 (см. табл.7-9 и 11) для условий хранения 3 и 6.

4.20. 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.

4.21. Ящики вариантов ТФ-1, ТФ-2, ТФ-5, ТФ-7, ТФ-9, ТФ-13 применяют, если это указано в НТД на изделия или на тару для изделий.

4.22. 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-IIIА-2 и ВУ-IIIБ-11.

4.23. 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 так их вариантов упаковки по табл.11, в которых используется внутренняя упаковка типа ВУ-I или ВУ-II.

4.24. 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.

4.25. 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.

4.26. Изделия, подлежащие отгрузке транспортными пакетами, должны быть сформированы в пакеты в соответствии с требованиями ГОСТ 21650, ГОСТ 22322, ГОСТ 24597 с применением, в случае целесообразности, облегченной упаковки. Способы и средства пакетирования устанавливают в НТД на конкретные изделия.

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.

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				Методы контроля или испытаний	Объект испытания	Объект контроля
	предварительные, междуведомственные, 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. Контроль при приемо-сдаточных испытаниях

5.1.3.1. 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.

5.1.4.1. 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.

5.1.4.2. 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.

5.2. 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. Механические испытания

5.2.2.1. 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 испытываемых 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 бульжным 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.

По согласованию с заказчиком допускается: проверять соответствие прочности упаковки и упакованных изделий требованиям, предъявляемым при транспортировании, экспериментально-расчетными и расчетными методами;

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.

Масса упаковки с изделием, кг	Режим испытаний						
	Пиковое ударное ускорение		Длительность действия ударного ускорения, ме	Число ударов, тыс., для условий транспортирования по табл.1			
	g	м/с ²		Л	С	Ж	ОЛ
До 50	При воздействии вертикальных нагрузок						
	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
Св. 50 до 75	При воздействии вертикальных нагрузок						
	8	80	2-20	-	-	-	9
	50	500	2-6	0,04	0,2	2	-
	15	150	5-20	0,40	2,0	20	-
Св. 75 до 200	При воздействии вертикальных нагрузок						
	10	100	5-20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2-20	-	-	-	9
	20	200	5-20	0,04	0,2	2	-
Св. 200 до 1000	При воздействии вертикальных нагрузок						
	15	150	5-20	0,40	2,0	20	-
	10	100	5-20	2,00	8,8	88	2
	8	80	2-20	-	-	-	9
До 200	При воздействии горизонтальных продольных нагрузок						
	8	80	2-20	2,2	11,0	110	2
	5	50	2-20	-	-	-	9
	12	120	5-20	0,04	0,2	2	-
До 200	При воздействии горизонтальных поперечных нагрузок						
	8	80	2-20	-	-	-	0,2
	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/с² (75, 50 и 20 g) не подвергают.
2. Испытания рекомендуется проводить при частоте 40-120 ударов в минуту.
3. Испытания проводятся при одном значении длительности действия ударного ускорения, лежащем в указанном в таблице пределах.

5.2.2.2. 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 "Осторожно, хрупкое!" 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.

5.2.2.3. 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.

5.2.2.4. 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.

Главный инженер производства

Ю.В. Петров

Категории размещения изделий по ГОСТ 15150-69

Укрупненные категории		Дополнительные категории	
Характеристика	Обозначение	Характеристика	Обозначение (по десятичной системе)
Для эксплуатации на открытом воздухе (воздействие совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района)	1	Для хранения в процессе эксплуатации в помещениях категории 4 и работы как в условиях категории 4, так и (кратковременно) в других условиях, в том числе на открытом воздухе	1.1
Для эксплуатации под навесом или в помещениях (объемах), где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха, например, в палатках, кузовах, прицепах, металлических помещениях без теплоизоляции, а также в оболочке комплектного изделия категории 1 (отсутствие прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков)	2	Для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий категорий 1; 1.1; 2, конструкция которых исключает возможность конденсации влаги на встроенных элементах (например, внутри радиоэлектронной аппаратуры)	2.1
Для эксплуатации в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействие песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе, например, в металлических с теплоизоляцией, каменных, бетонных, деревянных	3	Для эксплуатации в нерегулярно отапливаемых помещениях (объемах)	3.1

помещениях (отсутствие воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения; существенное уменьшение ветра; существенное уменьшение или отсутствие воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги)

Для эксплуатации в помещениях (объемах) с искусственно регулируемые климатическими условиями, например, в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях (отсутствие воздействия прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха; отсутствие или существенное уменьшение воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги)

Для эксплуатации в помещениях (объемах) с повышенной влажностью (например, в неотапливаемых и невентилируемых подземных помещениях, в том числе шахтах, подвалах в почве, в таких судовых, корабельных и других помещениях, в которых возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах и потолке, в частности, в некоторых трюмах, в некоторых цехах текстильных, гидрометаллургических производств и т. п.)

4

Для эксплуатации в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом

4.1

Для эксплуатации в лабораторных, капитальных жилых и других подобного типа помещениях

4.2

5

Для эксплуатации в качестве встроенных элементов внутри комплектных изделий категорий 5, конструкция которых исключает возможность конденсации влаги на встроенных элементах (например, внутри радиоэлектронной аппаратуры)

5.1

Термины, применяемые в инструкции

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

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 (300x300x300)	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 (300x200x200) до (500x500x500)	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 5 до 200	От (300x400x300) до (700x700x700)	Электрические машины с высотами осей вращения от 132 до 180 мм (4-6 габаритов), электрические аппараты низкого и высокого напряжения, панели и пульта управления, трансформаторы, рентгеновские аппараты, электросварочное оборудование, химические источники тока (батареи), преобразователи статические, силовые конденсаторы, электроизоляционные материалы
4	От 200 до 500	От (700x700x700) до (1000x1000x1000)	Электрические машины с высотами осей вращения от 200 до 250 мм (7-8 габаритов), электрические аппараты низкого и высокого напряжения, электрические щиты и пульта управления, трансформаторы, электросварочное оборудование, химические источники тока, рентгеновские аппараты, теплообменные аппараты, преобразователи статические (полупроводниковые, понные), силовые конденсаторы, электроизоляционные материалы
5	От 500 до 5000	От (1000x700x700) до (3000x2700x1700)	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 (1500x1000x1000) до (8000x3000x3000)	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 (2400x1000x1000) до (1200x3000x3000)	Агрегаты бескапотного исполнения в собранном виде, трансформаторы силовые
8	Св. 5000	От (2000x1000x1000) до (12000x4000x3500)	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	-	Тоководущие 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.

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** 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.

ПРИМЕР ВЫБОРА И ИСПОЛНЕНИЯ УПАКОВКИ

Требуется выбрать упаковку для панели управления (категория размещения изделия 4 по ГОСТ 15150, предназначенного для отгрузки внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846-2002) (условия транспортирования: в части воздействия климатических факторов такие же, как условия хранения **5** по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов - условия **С** по табл.1) и хранения в условиях **2** при допустимом сроке сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя **2** года.

1. Вначале по разд.4 настоящей инструкции определяют такое сочетание категории упаковки с исполнением упаковки по прочности, которое обеспечивает выполнение требований по защите от воздействия климатических факторов на период хранения и транспортирования. Для изделия категории 4 по ГОСТ 15150 это сочетание находят по табл.7 для условий хранения **2** на допустимый срок сохраняемости **2** года и условий транспортирования **С** по табл.1 настоящей инструкции: $\frac{С}{КУ-1,2,3А}$

Из трех приведенных категорий упаковки КУ-1, КУ-2 и КУ-3А выбираем КУ-1. (Нормы силикагеля должны быть 0,3 кг на 1 м² поверхности чехла внутренней упаковки).

2. По выбранной категории упаковки по табл.11 находим такое сочетание вида и варианта транспортной тары с типом внутренней упаковки, которое обеспечивает требования к этой категории упаковки. В данном случае, категории упаковки КУ-1 соответствует тип внутренней упаковки ВУ-0 (без внутренней упаковки), и выбор сводится только к выбору вида и варианта транспортной тары.

Учитывая, что изделие относится к группе 3 (см.приложение 3), в соответствии с требованиями п.3.3.3 настоящего стандарта выбираем фанерную тару варианта ТФ-2 по ГОСТ 5959-80 (требования к исполнению частей ящика по табл.4 и 5 – 0,3,6,9. Наружная поверхность крышки и внутренняя поверхность дна обита водонепроницаемым материалом). Таким образом, искомое сочетание по табл.11 $\frac{ТФ-2}{ВУ-0}$

3. В результате требования к упаковке для панели управления обеспечивают комплекс: упаковка (в том числе транспортная тара) исполнения **С по механической прочности и категории КУ-1 по защите от воздействия климатических факторов** (последняя включает транспортную тару по степени защиты от климатического воздействия варианта ТФ-2 без внутренней упаковки).

4. По требованию п. 3.3.4.3. от перемещения внутри ящика шкаф панели управления должен быть закреплен деревянными брусками. Между брусками и шкафом должны быть уложены прокладки из картона гофрированного трехслойного по ГОСТ 7376-89. Возможно использование прокладок из пенополиуретана или пенополистирола. Зазоры между упакованными изделиями и стенками ящика устанавливают с учетом требований к упаковке изделий (наличие выступающих частей).

5. Упаковывание технической и сопроводительной документации производится в соответствии с требованиями п. 3.3.6. Документация, отправляемая совместно с панелью, должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм. Допускается применять пленку толщиной не менее 0,03 мм. Документация должна быть вложена в пакет так, чтобы надпись наименования документа была отчетливо видна. Пакет с документацией размещается внутри ящика. Конструкция пакета – по ГОСТ 12302-83.

6. Маркировка транспортной тары по ГОСТ 14192-96.

На каждое грузовое место наносятся следующие манипуляционные знаки: "Верх", "Хрупкое." Маркировка наносится непосредственно на тару краской по трафарету.

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 влажностью 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).

**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	ВУ-3*, 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

Условия хранения изделий по ГОСТ 15150

Условия хранения	Обозначение условий хранения изделий		Климатические факторы							
	Основное	Вспомогательное		Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха по табл. 6 для климатического исполнения вида	Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль	Плесневые и дереворазрушающие грибы
		буквенное	текстовое	верхнее значение	нижнее значение					
Отапливаемые и вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах	1	Л	Отапливаемое хранилище	+ 40	+ 5	УХЛ4	-	-	Н	-
Хранилище с регулируемой влажностью	1.1	-	Хранилище с регулируемой влажностью	+ 50	- 60	См. примечание 1	-	-	Н	-
Хранилище с регулируемой температурой и влажностью	1.2	-	Хранилище с регулируемой температурой и влажностью	+ 15	+ 5	То же	-	-	Н	-
Закрытые или другие помещения с естественной	2	С	Неотапливаемое хранилище в макроклиматичес	+ 40	- 50	УЗ	-	-	Н	-

<p>вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом</p>			<p>ких районах с умеренным и холодным климатом</p>							
<p>Закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в любых макроклиматичес</p>	3	ЖЗ	<p>Неотапливаемое хранилище</p>	+ 50	- 50** *	ВЗ	-	-	Н	+

ких районах, в том числе в районах с тропическим климатом										
Навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере типа I	4	Ж2	Навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно-чистой атмосфере	+ 50	- 50**	У2	Н	-	+	-
Навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в	5	ОЖ 4	Навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом	+ 50	- 50**	У2	Н	-	+	-

атмосфере любых типов****										
Навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции и т.п.), расположенные в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом в атмосфере любых типов****	6	ОЖ 2	Навесы	+ 60	- 50 •• •••	О2	Н	-	+	+
Открытые площадки, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере типа I	7	Ж1	Открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно-чистой атмосфере	+ 50*	- 50**	У1	+	3	+	-
Открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов****	8	ОЖ 3	Открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом	+ 50*	- 50**	У1	+	3	+	-
Открытые площадки в	9	ОЖ 1	Открытые площадки	+ 60	- 50 •• •••	О1	+	5	+	+

