

ORGANIZÁCIA PRE SPOLUPRÁCU ŽELEZNÍC (OSŽD)

2. vydanie

Odsúhlasené Komisiou pre dopravné právo na zasadnutí 24. – 27. októbra 2023,
Výbor OSŽD

Schválené Konferenciou ministrov OSŽD (v súlade
s postupom uvedeným v ods. 2 článku IV. Poriadku
Výboru OSŽD)

O+P
401

Dátum nadobudnutia platnosti: 1. júla 2024

Poznámky:

- všetky ustanovenia tohto dokumentu sú záväzné pre krajiny:
Bieloruská republika v prípadoch umiestnenia a upevnenia tovaru v kontajneri na jej území, Moldavská republika v prípadoch prepravy vývozného tovaru, Ruská federácia, Ukrajina pre odosielateľov z Ukrajiny,
- všetky ustanovenia tohto dokumentu majú odporúčací charakter pre krajiny:
Afganská islamská republika, Bulharská republika, Maďarská republika, Vietnamská socialistická republika, Gruzínsko, Kazašská republika, Lotyšská republika, Litovská republika, Mongolská republika, Poľská republika, Tadžická republika, Uzbeká republika, Estónska republika;
- v krajinách:
Azerbajdžanská republika, odsek 1 je záväzný a odseky 2 až 7 sú odporúčané;
Čínska ľudová republika, odseky 1.1, 1.2, 1.3 (s výnimkou vety "Statické špecifické zaťaženie nákladu na podlahe kontajnera nesmie prekročiť 1 kgf/cm²") sú záväzné a veta "Statické špecifické zaťaženie nákladu na podlahe kontajnera nesmie prekročiť 1 kgf/cm²" odseku 1.3, odseky 2 až 7 sú odporúčacie.

**UMIESTNENIE A UPEVNENIE TOVARU
VO VEĽKOKAPACITNÝCH KONTAJNEROCH**

OBSAH

1	Všeobecné ustanovenia	3
2	Všeobecné požiadavky na umiestnenie a upevnenia tovaru vo veľkokapacitných kontajneroch	3
2.1	Všeobecné požiadavky	3
2.2	Zásady výpočtu upevnenia tovaru	5
2.3	Základné prostriedky na upevnenie tovaru	11
3	Umiestnenie a upevnenie tovaru v obale (v balení)	15
4	Umiestnenie a upevnenie samostatných nákladových miest tovaru	24
5	Umiestnenie a upevnenie tovaru kolesových vozidiel	27
6	Umiestnenie a upevnenie kvapalného tovaru v balení Flexitank	28
7	Umiestnenie a upevnenie voľne loženého tovaru	31

UMIESTNENIE A UPEVNENIE TOVARU VO VEĽKOKAPACITNÝCH KONTAJNEROCH

1. Všeobecné ustanovenia

1.1. Tento predpis poskytuje zásady a spôsoby umiestnenia a upevnenia tovaru vo veľkokapacitných kontajneroch s dĺžkou 20 stôp, 40 stôp a 45 stôp, ktoré zodpovedajú požiadavkám noriem ISO.

1.2. Zásady umiestnenia a upevnenia tovaru uvedené v tomto predpise sa uplatňujú pri určovaní spôsobu umiestnenia a upevnenia konkrétneho nákladu na základe jeho parametrov a vlastností.

1.3. V súlade s normou ISO 1496-1:2013 Series 1 freight containers – Specification and testing – Part 1: General cargo containers for general purposes musia bočné steny kontajnerov série 1 na všeobecné účely uniesť zaťaženie rovnomerne rozložené po ploche steny vo výške 60% nosnosti kontajnera; čelná stena a dvere musia uniesť podobne pôsobiace zaťaženie vo výške 40% nosnosti. Zaťaženie podlahy kontajnera od každého kolesa najviac zaťaženej nápravy nakladača s pneumatikami so zaťažením v ktoromkoľvek bode podlahy nesmie presiahnuť 3,63 t (36,3 kN). Zariadenia na upevnenie nákladu umiestnené na podlahe na spojnici so základňou stien kontajnera musia uniesť zaťaženie do 1000 kgf (10 kN) vrátane, na bočných stenách a horných nosníkoch do 500 kgf (5 kN) vrátane.

Statické špecifické zaťaženie nákladu na podlahe kontajnera nesmie prekročiť 1 kgf/cm².

Pevnostné charakteristiky konštrukčných prvkov kontajnerov a zariadení na upevnenie nákladu, ktoré nie sú uvedené v tomto odseku, sa môžu zohľadniť, ak je k dispozícii technická dokumentácia.

2. Všeobecné požiadavky na umiestnenie a upevnenia tovaru vo veľkokapacitných kontajneroch

2.1. Pri umiestňovaní nákladu v kontajneri by sa mali dodržiavať tieto všeobecné požiadavky:

– celkové ťažisko nákladu sa musí nachádzať v priesečníku pozdĺžnej a priečnej roviny symetrie kontajnera. Ak je uvedená požiadavka z objektívnych dôvodov nerealizovateľná, posun celkového ťažiska nákladu v pozdĺžnom smere je povolený: v kontajneroch s dĺžkou 40, 45 stôp – najviac 1200mm, v kontajneroch s dĺžkou 20 stôp – najviac 600 mm, v kontajneroch s dĺžkou 30 stôp – najviac 900 mm. Posun celkového ťažiska nákladu v priečnom smere je v kontajneroch povolený najviac o 100 mm. Poloha celkového ťažiska nákladu sa určuje v súlade s ustanoveniami kapitoly 1 Technických podmienok pre umiestnenie a upevnenie tovaru (Príloha 3 k SMGS, ďalej len – TP) (vzorce 1 a 2, v ktorých sa berie: L – vnútorná dĺžka kontajnera; B – vnútorná šírka kontajnera; l, b – vzdialenosti od koncových a bočných stien kontajnera, resp. k ťažisku jednotky nákladu);

– výška celkového ťažiska nákladu od podlahy kontajnera nesmie presiahnuť polovicu vnútornej výšky kontajnera. Výška celkového ťažiska nákladu v kontajneri sa určí podľa vzorca:

$$H_{\text{IT}}^0 = \frac{Q_{\text{rp1}} h_{\text{IT1}} + Q_{\text{rp2}} h_{\text{IT2}} + \dots + Q_{\text{rpn}} h_{\text{ITn}}}{Q_{\text{rp}^0}} \text{ (mm)}, \quad (1)$$

kde $Q_{rp1}, Q_{rp2}, \dots, Q_{rpn}$ – hmotnosť nákladových jednotiek, t;

$Q_{rp0} = Q_{rp1} + Q_{rp2} + \dots + Q_{rpn}$ – celková hmotnosť nákladu v kontajneri;

$h_{ur2}, \dots, h_{ur n}$ – výška celkového ťažiska nákladových jednotiek od úrovne podlahy kontajnera, mm;

– náklad by mal byť v kontajneri umiestnený s maximálnym využitím podlahovej plochy v tesnej blízkosti k sebe a bočných a čelných stien;

– je povolené nevyplňať technologické medzery medzi nákladovými jednotkami, obalmi, ktoré sú potrebné na bezproblémové nakladanie a vykladanie, za predpokladu, že celková medzera v žiadnom vodorovnom smere nepresahuje 150 mm;

– ak je náklad umiestnený vo viacerých úrovniach, ťažšie nákladové jednotky sú umiestnené v spodnej úrovni. Pevnosť obalu nákladu musí vydržať zaťaženie nad sebou ležiacich úrovni;

– stohy by mali byť vytvorené tak, aby horné úrovne boli plné. Ak to nie je možné zabezpečiť, náklad v horných úrovniach by sa mal zabezpečiť (pozri bod 3.4 tohto predpisu);

– aby sa zabezpečili minimálne medzery medzi nákladovými jednotkami v pozdĺžnom a priečnom smere v úrovniach, je povolené kombinovať usporiadanie nákladových jednotiek s dlhou stranou pozdĺž a naprieč kontajnera, ak je takéto usporiadanie povolené podľa podmienok pevnosti obalu;

– na zabezpečenie nakladacích a vykladacích operácií je povolené umiestniť náklad na podložky požadovanej hrúbky. Šírka podložiek musí byť dostatočná na splnenie požiadaviek prípustného špecifického zaťaženia podlahy kontajnera;

– aby sa zabránilo poškodeniu kontajnera a/alebo nákladu, je povolené použiť tlmiace materiály (ochranné zariadenia) medzi nákladom a kontajnerom;

– medzery medzi nákladom uloženým v stohoch a bočnými a čelnými stenami kontajnera musia byť vyplnené (okrem prípadov uvedených v tomto predpise);

– každý jednotlivito uložený náklad musí byť zabezpečený;

– metódy a prostriedky upevnenia nákladu zabezpečujú stabilitu nákladu proti posunutiu a prevráteniu v akomkoľvek smere;

– náklad by mal byť zabezpečený proti postupnému posunu jedným typom zabezpečovacích prostriedkov. Ak je potrebné použiť rôzne typy zabezpečovacích prostriedkov v tom istom smere, ich elastické charakteristiky (závislosť od deformácie a zaťaženia) by mali byť podobné;

– ak sa má kontajner prepravovať viacerými druhmi dopravy, nosnosť upevnenia sa musí vypočítať na základe najväčších síl (najhoršia kombinácia zotrvačných účinkov) určených pre všetky druhy dopravy;

– je povolené použiť protišmykové materiály (podložka, podkladový materiál) na zvýšenie trecích síl medzi nákladom a podlahou kontajnera alebo (a) medzi úrovňami stohu nákladu;

– napínacie pásy a pásy sa môžu pripevniť len k určeným zabezpečovacím zariadeniam kontajnera;

– spôsob inštalácie prostriedkov na upevnenie nákladu nesmie spôsobiť poškodenie nákladu alebo jeho obalu, kontajnera;

– nie je povolené upevňovať viazacie popruhy, textilné popruhy k upevňovacím zariadeniam kontajnera pomocou uzlov;

– nie je povolené zatĺkať a skrutkovať klince, sponky, skrutki, samorezné skrutki atď. do podlahy kontajnera.

2.2. Zásady výpočtu upevnenia tovaru

V tomto odseku sú uvedené zásady výpočtu zaistenia zaťaženia v súlade s metodickými ustanoveniami kapitoly 1 TP.

2.2.1. celková nosnosť prostriedkov na upevnenie tovaru v každom smere proti možnému translačnému posunu alebo (a) prevráteniu tovaru nesmie byť menšia ako zotrvačná sila bez trenia pôsobiaca na tovar v danom smere, alebo (a) dostatočná na vytvorenie potrebného spätného momentu na kompenzáciu momentu prevrátenia spôsobeného zotrvačnými silami.

Zotrvačné sily pôsobiace na tovar a trecie sily brániace pohybu tovaru sa vypočítajú podľa vzorcov:

$$\begin{aligned} & \text{- v pozdĺžnom smere} \\ & \mathbf{F}_{np} = \mathbf{Q}_{rp} \mathbf{a}_{np} (ts); \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} & \text{- v priečnom smere} \\ & \mathbf{F}_n = \mathbf{Q}_{rp} \mathbf{a}_n (ts); \end{aligned} \quad (3)$$

$$\mathbf{F}_{rp} = \mathbf{Q}_{rp} \mu(1-\mathbf{a}_B) (ts), \quad (4.1)$$

kde \mathbf{Q}_{rp} – hmotnosť nakladacieho miesta tovaru (skupiny nakladacích miest, stohu tovaru), ktoré sa má zabezpečiť, v tonách;

\mathbf{a}_{np} , \mathbf{a}_n , \mathbf{a}_B – pozdĺžne, priečne, vertikálne špecifické zotrvačné sily;

μ – súčiniteľ trenia medzi nosnou plochou tovaru a podperou: povrch podlahy kontajnera, ak je tovar umiestnený priamo na podlahe, povrch podložky, ak sú použité podložky (vrátane prostriedkov na zvýšenie trenia), povrch podkladovej vrstvy tovaru - pri výpočte individuálneho upevnenia tovaru umiestneného v horných vrstvách stohu.

Hodnoty špecifických zotrvačných síl, ktoré sa majú zohľadniť pri výpočtoch upevnenia pre cestnú, železničnú a námornú dopravu sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Druh dopravy		Špecifické zotrvačné sily				
		Pri výpočte upevnenia v smere	pozdĺžna, a_{np} , ts/t	priečna, a_n , ts/t	vertikálna, a_B , ts/t	
Cestná doprava*		Pozdĺžnom	0,8	–	0	
		Priečnom	–	0,5	0	
Železničná doprava**		Pozdĺžnom	1,0	–	0	
		Priečnom	–	0,5	0,3	
Námorná doprava*						
Regulované hodnoty výšky vln v regiónoch	A	$H_B \leq 8 \text{ m}$	Pozdĺžnom	0,3	–	0,5
			Priečnom	–	0,5	0
	B	$8 \text{ m} < H_B \leq 12 \text{ m}$	Pozdĺžnom	0,3	–	0,7
			Priečnom		0,7	0
	C	$H_B > 12 \text{ m}$	Pozdĺžnom	0,4	–	0,8
			Priečnom	–	0,8	0

* Základná informácia.

** Špecifická pozdĺžna zotrvačná sila sa môže považovať za 1,0 ts/t (pozdĺžne zrýchlenie je 1,0g) len v prípadoch prepravy bez rozdeľovacích zariadení.

Hodnoty koeficientu trenia sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Kombinácia materiálov kontaktných plôch	Hodnota koeficientu trenia
Drevená paleta na preglejke	0,45
Oceľové (kovové) boxy, lišty nad preglejkou	0,32
Oceľ a plech nad kovom	0,3
Plastová paleta nad preglejkou	0,2
Lepenka neimpregnovaná z	
– lepenky	0,5
– drevenej palety	0,5
BIG BAG s drevenou paletou	0,4

Hodnoty súčiniteľa trenia uvedené v tabuľke 2 sa použijú v prípadoch, keď upevnenie tovaru úplne vylučuje jeho šmyk (napr. pri upevnení pomocou dištančných tyčí, rámov, konštrukcií). V prípadoch, keď spôsob zaistenia umožňuje nepatrný šmyk bremena (napr. pružné spôsoby zaistenia rozťahovanie, pneumatické plášte), by sa pri výpočte mali použiť hodnoty koeficientu trenia rovnajúce sa 75% hodnôt uvedených v tabuľke 2.

Použitie iných hodnôt súčiniteľa trenia vo výpočtoch (pre iné kontaktné materiály alebo za špeciálnych kontaktných podmienok) sa vykonáva v súlade s požiadavkami bodu 11.3 kapitoly 1 TP.

2.2.2. Celková nosnosť zabezpečovacích prostriedkov potrebná na zabezpečenie nákladu proti translačnému posunu sa určí na základe tejto podmienky:

$$\sum F_{np/cm}^i \geq (F_{np} - F_{TP}) = Q_{TP} (a_{np} - \mu(1-a_B)) (ts); \quad (4.2)$$

$$\sum F_{n/cm}^i \geq (F_n - F_{TP}) = Q_{TP} (a_n - \mu(1-a_B)) (ts), \quad (5)$$

kde $F_{np/cm}^i$, $\Delta F_{n/cm}^i$ – nosnosť konkrétneho (i-tého) upevňovacieho prostriedku.

Skutočná nosnosť jedného páru uviazania v závislosti od materiálu, zariadenia (napr. počet nití drôteného uviazania, vetiev káblového uviazania, použitie spojovacích prvkov), hodnoty uhlov sklonu sa určia podľa vzorcov (výpočtové schémy a označenie hodnôt – v súlade s ustanoveniami bodu 11.5.2, obrázok 45 kapitola 1 TP):

– v pozdĺžnom smere:

$$F_{np/cm}^p = 2R_p (\mu \sin \alpha + \cos \alpha \cos \beta_{np}) (TC); \quad (6)$$

– v priečnom smere:

$$F_{n/cm}^p = 2R_p (\mu \sin \alpha + \cos \alpha \cos \beta_n) (TC), \quad (7)$$

kde R_p – maximálne prípustné zaťaženie v uviazaní. V prípade kompozitného uviazania (napr. s použitím upevňovacích prvkov dielov, napínacích prvkov, zaisťovacích prvkov atď.) - najmenšia z hodnôt maximálneho prípustného zaťaženia kompozitných dielov. V tomto prípade musí naťahovanie spĺňať požiadavky uvedené v bode 2.3.4 tohto predpisu;

α – uhol sklonu uviazania k podlahe kontajnera;

β_{np} , β_n – uhly medzi priemetom uviazania na podlahu kontajnera a jeho pozdĺžnymi, resp. priečnymi rovinami symetrie.

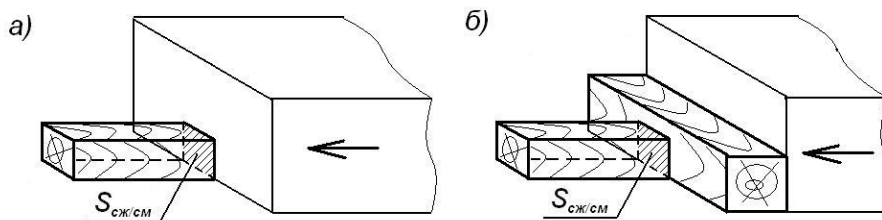
Skutočná nosnosť jedného popruhu sa určí podľa vzorca

$$F^{06} = 2 R_{06} \mu \sin \alpha (ts), \quad (8)$$

kde R_{06} – maximálna prípustná sila v popruhu vyrobenom v súlade s požiadavkami bodu 2.3.4 tohto predpisu v súlade s požiadavkami bodu 2.3.4 tohto predpisu.

Skutočná únosnosť drevených tyčí, dištančných rámov, dištančných konštrukcií sa určuje podľa podmienok zaťaženia ich prvkov (ohyb, tlak, vzpera), zariadenia (počet, umiestnenie) a možno ju určiť pomocou vzorcov:

- jeden prvok (tyč, doska), vnímajúci silu tlaku, vzperu (obr. 1)

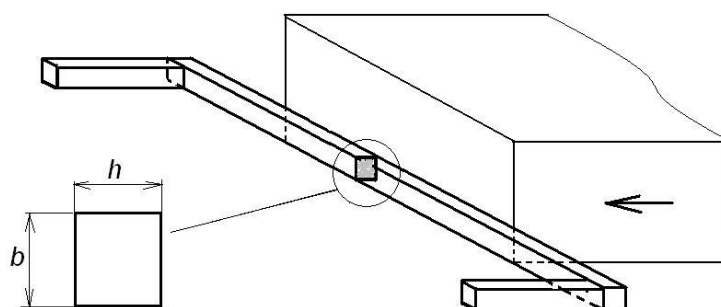


Obrázok 1

$$F^{0p}_{сж/см} = S [\sigma_{сж/см}], \quad (9)$$

kde S – plocha prvku, ktorý prenáša zaťaženie; $[\sigma_{сж/см}]$ - dovolené napätie pre príslušný druh zaťaženia (prijaté v súlade s ustanoveniami bodu 4.10 kapitoly 1 TP);

- jedného prvku (tyč, doska) zaťaženého silami vytvárajúcimi ohybový moment (obr. 2):



Obrázok 2

$$M^{0p}_н = W [\sigma_н], \quad (10)$$

kde $W = b h^2/6$ – ohybový moment obdĺžnikového prierezu;

$[\sigma_н]$ - prípustné ohybové napätie (podľa ustanovení bodu 4.10 kapitoly 1 TP).

Nosnosť pneumatických plášťov znamená veľkosť prípustného zaťaženia, ktorá závisí od veľkosti medzery vyplnenej pneumatickým plášťom.

Podčas železničnej prepravy nesmie byť celková nosnosť pneumatických plášťov inštalovaných na upevnenie nákladu v závislosti od hmotnosti upevňovaného nákladného miesta (skupiny nákladných miest) menšia ako: v pozdĺžnom smere - uvedená v tabuľke 3, v priečnom smere - uvedená v tabuľke 4.

Požadovaná nosnosť pneumatických plášťov
pre upevnenie v pozdĺžnom smere

Hmotnosť nákladu (skupiny nákladných miest), tony	Požadovaná celková nosnosť pneumatických plášťov, tony
do 5	3
od 5 do 10	7
od 10 do 15	10
od 15 do 20	15
od 20 do 25	18
od 25 do 30	20

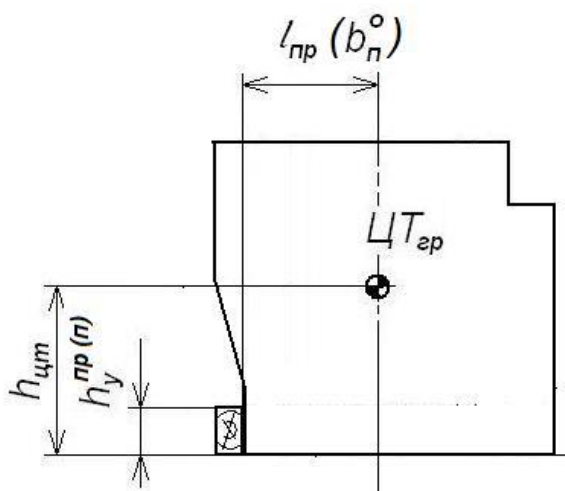
Tabuľka 4

Požadovaná nosnosť pneumatických plášťov
pre upevnenie v priečnom smere

Hmotnosť stohu (skupiny nákladných miest), tony	Požadovaná celková nosnosť pneumatických plášťov, tony
od 1,5 do 3	1,5
od 3 do 5	2,2
od 5 do 10	3,3
od 10 do 15	6,5

2.2.3. Potreba upevnenia nákladu proti prevráteniu sa určuje odhadom koeficientu stability pri prevrátení.

Podmienka stability miesta nákladu proti prevráteniu (obrázok 3):



Obrázok 3

– v pozdĺžnom smere:

$$\eta_{np} = \frac{l_{np}^0(1-a_B)}{a_{np}(h_{HT} - h_{y^{np}})} \geq 1,25;$$

– v priečnom smere:

$$\eta_n = \frac{b_n^0(1-a_B)}{a_n(h_{HT} - h_{y^n})} \geq 1,25,$$

kde l_{np}^0, b_n^0 – najkratšie vzdialenosti od priemetu ťažiska nákladu na vodorovnú rovinu k vyklápaciemu okraju pozdĺž kontajnera a naprieč kontajnerom, mm;

h_{HT} – výška ťažiska nákladu nad podlahou kontajnera alebo rovinou podložky, mm;

h_y^{np}, h_y^n – výška pozdĺžneho a priečného dorazu od podlahy kontajnera alebo roviny podložky, mm.

Nosnosť zabezpečovacích prostriedkov potrebná na zabezpečenie nákladu proti prevráteniu sa určuje na základe podmienok:

$$M_{kp(np/n)} \geq M_{onp(np/n)},$$

kde $M_{onp(np/n)}$ – sklápací moment pozdĺžnych/priečných zotrvačných síl pôsobiacich na náklad, nekompensovaný gravitáciou;

$M_{kp(np/n)}$ – spätný (pridržiavací) moment vytvorený silou, ktorú môžu poskytnúť zabezpečovacie prostriedky (nosnosť zabezpečovacích prostriedkov proti prevráteniu).

$$M_{onp(np)} = F_{np} (h_{HT} - h_y^{np}) - Q_{rp}(1-a_B) l_{np}^0 = Q_{rp}(a_{np}(h_{HT} - h_y^{np}) - (1-a_B)l_{np}^0) \quad (11)$$

$$M_{onp(n)} = F_n (h_{HT} - h_y^n) - Q_{rp} (1-a_B)b_n^0 = Q_{rp} (a_n(h_{HT} - h_y^n) - (1-a_B)b_n^0) \quad (12)$$

Pri upevnení nákladu proti prevráteniu pomocou *úvázov* (konštrukčné schémy a označenie hodnôt - v súlade s ustanoveniami bodu 11.4.3, obrázok 43 kapitoly 1 TP) sa určí skutočná nosnosť jedného páru úvázov podľa vzorcov:

– v pozdĺžnom smere

$$M^p_{(np)} = 2R_p (h_p \cos \alpha \cos \beta_{np} + l_{np}^p \sin \alpha) (TC); \quad (13)$$

– v priečnom smere

$$M^p_{(n)} = 2R_p (h_p \cos \alpha \cos \beta_n + b_n^p \sin \alpha) (TC) \quad (14)$$

Pri zaistení nákladu proti prevráteniu *páskami* (konštrukčné schémy a označenie hodnôt - v súlade s ustanoveniami bodu 11.4.3, obrázok 44, kapitoly 1 TP) sa skutočná nosnosť jedného popruhu určí podľa vzorcov:

– v pozdĺžnom smere:

$$M^{06}_{(np)} = 2R_o^0 l_{np}^{06} \sin \alpha; \quad (15)$$

– v priečnom smere:

$$M^{06}_{(n)} = 2R_o^0 b_n^{06} \sin \alpha \quad (16)$$

Pri zaistení nákladu proti prevráteniu pomocou *dištančnej konštrukcie* (obrázok 4a) sa požadovaná nosnosť jej prvkov zabezpečujúcich zaistenie určí podľa vzorcov:

– v pozdĺžnom smere:

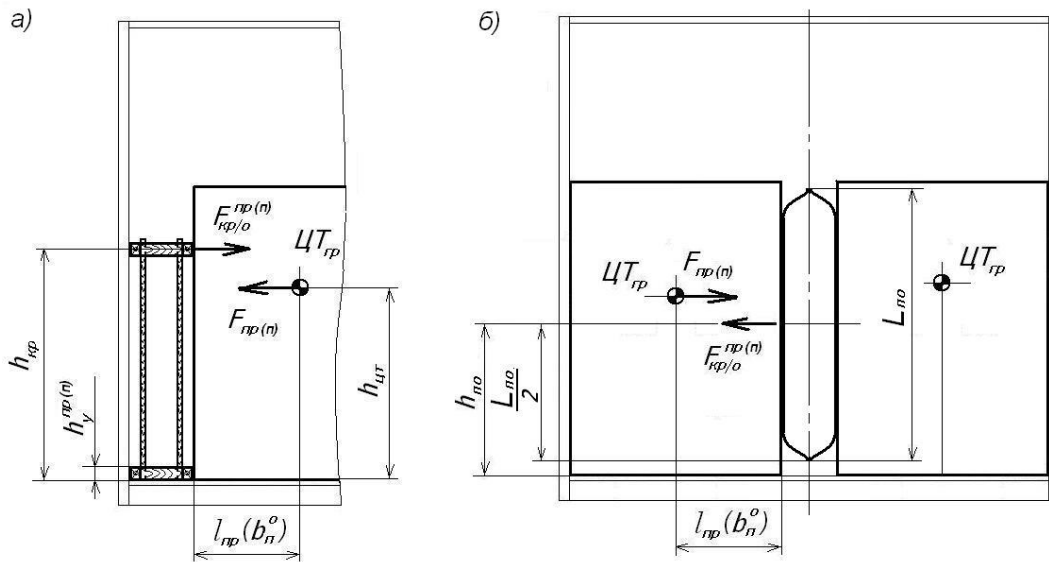
$$F_{kp/o}^{np} = \frac{Q_{rp}(a_{np}(h_{HT} - h_y^{np}) - (1-a_B)l_{np}^0)}{h_{kp}} (ts), \quad (17)$$

kde h_{kp} – výška ťahových prvkov dištančnej konštrukcie, ktoré zabraňujú prevráteniu nákladu;

– v priečnom smere:

$$F_{kp/o}'' = \frac{Q_{gp} (a_n(h_{ut} - h_y^n) - (1-a_b)b_n^o)}{h_{kp}} \quad (ts) \quad (18)$$

Výber prvkov dištančnej konštrukcie sa vykonáva v súlade s ustanoveniami bodu 2.2.2 tohto predpisu.



Obrázok 4 – Schéma výpočtu zabezpečenia proti prevráteniu:
a – dištančná konštrukcia
b – pneumatický plášť

Pri zaistení nákladu proti prevráteniu pomocou *pneumatických plášťov* (obrázok 4b) sa jeho požadovaná nosnosť určuje podľa vzorcov:

– v pozdĺžnom smere:

$$F_{no/o}^{np} = \frac{F_{np} (h_{ut} - h_y^{np}) - Q_{gp} l_{np}^o}{h_{no}} \quad (TC), \quad (19)$$

kde h_{no} – výška stredu kontaktnej plochy pneumatického plášťa so zaťažením;

– v priečnom smere:

$$F_{kp/o}'' = \frac{1,25F_n (h_{ut} - h_y^n) - Q_{gp} b_n^o}{h_{no}} \quad (TC) \quad (20)$$

2.3. Základné prostriedky na upevnenie tovaru.

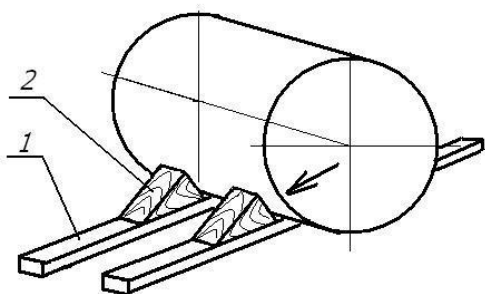
2.3.1. Pílené drevo (dosky, fošne), drevené výrobky (laty, dištančné rámy, dištančné konštrukcie, preglejkové dosky, prázdne palety) sa používajú na upevnenie tovaru ich umiestnením do medzier medzi nákladom a stenami kontajnera, medzi jednotlivé miesta nákladu, medzi stohy alebo časti stohu, na vyrovnanie zaťaženia v stohu nákladu a zabránenie jeho zrúteniu, na vytvorenie paluby na umiestnenie horných úrovní nákladu. Rovnaké materiály sa môžu použiť na oddelenie nákladu, ktorý by sa mohol navzájom poškodiť.

Prípustné zaťaženia dreva použitého na spojovacie prvky musia byť v súlade s ustanoveniami kapitoly 1 TS.

Dištančné rámy, dištančné konštrukcie musia byť navrhnuté tak, aby sa zaťaženie od nákladu prenášalo na obloženie stien kontajnera cez prilahlé vodorovné dosky alebo tyče. V prípade potreby (nedostatočná pevnosť obalu nákladu) sa musí rovnakým spôsobom zabezpečiť kontakt nákladu s dištančnou konštrukciou. Ak sa použijú dorazové tyče, musí sa zabezpečiť dostatočná kontaktná plocha s dištančnými tyčami s ohľadom na prípustné zaťaženie pri vybočení.

Nosné, dištančné konštrukcie musia byť riešené tak, aby si zachovali svoj tvar a polohu aj v prípade, že na ne nepôsobí (prestane pôsobiť) zaťaženie. Na tento účel je potrebné použiť vhodné vzpery, tyče, (lamely), diagonálne vzpery (ak je to potrebné), upevňovacie dištančné a dorazové tyče, správne spojenie prvkov pomocou klincov a klinov.

Na upevnenie nákladu valcového tvaru umiestneného na útvaroch sa odporúča použiť klinové tyče pribité k dreveným podložkám umiestneným pod nákladom (obrázok 5). Tyče by sa mali inštalovať tak, aby zaťaženie od bremena smerovalo pozdĺž vlákien dreva.



Obrázok 5 – Príklad inštalácie klinových blokov
1 – podložka; 2 – klinový blok

2.3.2. Je prípustné použiť kartónové alebo plastové fólie na ochranu nákladu pred nečistotami, prachom alebo vlhkosťou, a to aj počas nakladania.

2.3.3. Na zvýšenie trenia sa môžu použiť materiály ako gumové rohože (protišmykové rohože), dosky zo štruktúrovaného plastu alebo špeciálna lepenka v súlade s ich technickou dokumentáciou.

2.3.4. Na výrobu úväzov, úväzov na upevnenie nákladu v kontajneroch sa používa oceľový drôt, oceľové laná, laná z prírodných, syntetických alebo kombinovaných materiálov, viazacie pásky, textilné pásky.

Drôtené popruhy sa používajú na upevnenie nákladu v kontajneroch v súlade s ustanoveniami kapitoly 1 TP, pokiaľ ide o spôsoby inštalácie a prípustné zaťaženie (hodnoty zaťaženia sa berú v súlade s tabuľkou 32 kapitoly 1 TP pre metódy upevnenia MTU).

Nosnosť nosných úväzov, popruhov (okrem drôtených popruhov) sa berie ako podiel ich maximálneho zaťaženia pri pretrhnutí uvedeného v tabuľke 5.

Tabuľka 5

Materiál úväzov, popruhov	Nosnosť úväzov, popruhov v % zaťaženia pri pretrhnutí
Oceľové lano	
– na jedno použitie	80%
– na opakované použitie	30%
Laná z nekovových vlákien (z prírodných alebo syntetických materiálov)	33%
Uťahovacie popruhy, textilné popruhy	
– na jedno použitie	75%
– na opakované použitie	50%
Krúžky, napínače z mäkkej ocele	50%
Krúžky, napínače z mäkkej ocele	50%
Oceľový pás na jedno použitie	70%

Používanie káblových napínačov, páskovanie sa vykonáva v súlade s bodom 9.17 kapitoly 1 TP.

Napínacie laná z prírodných, syntetických materiálov, kompozitné laná (zo syntetických vlákien a integrovaného mäkkého drôtu), ako aj kombinované laná (z prírodných a syntetických materiálov) musia byť vytvorené z dvoch alebo viacerých prameňov a napnuté.

Uzly na zaistenie prírodných alebo syntetických lán by mali byť profesionálneho typu, napr. "uzol na trňoch" a "dvojité prekrytie". Použitie uzlov však znižuje nosnosť o 30 až 60 %. Laná musia byť chránené proti prerezaniu.

Napínacie popruhy, upínače z textilných popruhov môžu byť opakovane použité s integrovaným napínacím zariadením (napr. západkou) a na jedno použitie s odnímateľným napínacím a blokovacím zariadením.

Pružná deformácia ňahovacích popruhov, upínačov z textilných popruhov pri pracovnom zaťažení nesmie prekročiť 9 %. Napínacie popruhy musia byť chránené proti treniu v ostrých rohoch, mechanickému opotrebovaniu a poškodeniu všeobecne, ako aj proti chemickým látkam, ako sú rozpúšťadlá, kyseliny a iné.

Modulárne zabezpečovacie systémy s pripravenými upínačmi z textilných pásov, popruhy sa používajú najmä na zabezpečenie nákladu proti posunu smerom k dverám. Modulárne systémy sa musia inštalovať v súlade s technickou dokumentáciou. Príklad použitia modulárneho zabezpečovacieho systému je znázornený na obrázku 14 tohto predpisu.

2.3.5. Airbagy (airbagy, nafukovacie vaky).

Výber pneumatických puzdier a ich variant ich inštalácie sa uskutočňuje v závislosti od v závislosti od veľkosti medzery medzi bremenami, výšky a hmotnosti bremien, ktoré sa majú upevniť (balíky, nákladové miesta, skupiny nákladových miest), a od nosnosti konkrétneho typu a veľkosti pneumatického puzdra.

Pneumatiké puzdro musí byť označené štítkom, ktorý obsahuje jeho označenie, identifikačné číslo, hlavné technické charakteristiky a návod na použitie. Pneumatiké púzdra musia spĺňať požiadavky na odolnosť voči klimatickým faktorom: teplota okolia - od mínus 60 °C do plus 50 °C a relatívna vlhkosť vzduchu 100% pri 15 °C.

Pri výpočte požadovanej nosnosti pneumatických puzdier podľa tabuliek 3 a 4, inštalovaných medzi časťami stohu bremien, sa berie do úvahy najnižšia hodnota súčiniteľa trenia: medzi bremenom a podlahou alebo medzi úrovňami bremena.

Pri zaistení nákladu proti prevráteniu sa nosnosť pneumatických púzdiar určuje pre náklad vyžadujúci maximálnu pridržiaciu silu.

Typ a rozmery pneumatických púzdiar sa vyberajú tak, aby po inštalácii kontaktná plocha pneumatických púzdiar pokrývala aspoň 3/4 plochy každého balenia (obalu). Ak je medzera väčšia ako tá, ktorú môže vyplniť jeden pneumatický plášť, je povolené do medzery nainštalovať dva pneumatické plášte.

Ak majú povrchy nákladu alebo obalov ostré rohy alebo vyčnievajúce časti, ktoré môžu poškodiť pneumatické plášte, medzi ne a pneumatické plášte sa umiestni tlmiaci materiál.

Ak sa pneumatické puzdra inštalujú medzi bremená (časti stohu bremien) s rôznou hmotnosťou, pneumatické puzdra sa vyberajú na základe hmotnosti ťažšieho bremena (časti stohu).

2.3.6. Lepiaca upevňovacia páska je samostatný samolepiaci pás so šírkou 0,4 m s kompozitným základom z tkaného plastového polyesteru vystuženého sklenenými vláknami a potiahnutého špeciálnou lepiacou zmesou na báze akrylátu. Lepidlo zabezpečuje odolnosť proti strihu a ľahké odstránenie pásky bez stôp. Lepiaca fixačná páska sa používa v súpravách, ktoré sa skladajú z dvoch fixačných pásov s jednostranným lepiacim povlakom na približne 2/3 dĺžky a zo zaisťovacej pásky s lepiacim povlakom po celej dĺžke. Na montáž upevňovacieho prvku s páskou sa používa špeciálna súprava náradia na opakované použitie, ktorá pozostáva z napínacieho kľúča, dorazového kľúča a vyhladzovacieho valčeka.

Lepiaca upevňovacia páska je k dispozícii v dvoch verziách: s maximálnym prípustným šmykovým zaťažením 5 ts a 10 ts s rovnakými rozmermi.

2.3.7. Voštinové panely sa používajú ako ochranný tlmiaci materiál, na vyplnenie medzier medzi nákladovými jednotkami, nákladovými jednotkami a stenami kontajnera, samostatne a (alebo) v kombinácii s pneumatickými plášťami, tlmiacimi podložkami (priečkami).

Voštinové panely sú kartóny s hrúbkou od 10 do 100 mm z viacvrstvovej vlnitej kartónovej lepenky vyrobenej z voštinovej celulózy.

Nosnosť voštinových panelov v tlaku (pevnosť v ťahu) dosahuje 5 kg/cm², hustotu – 0,30 – 0,60 kg/m².

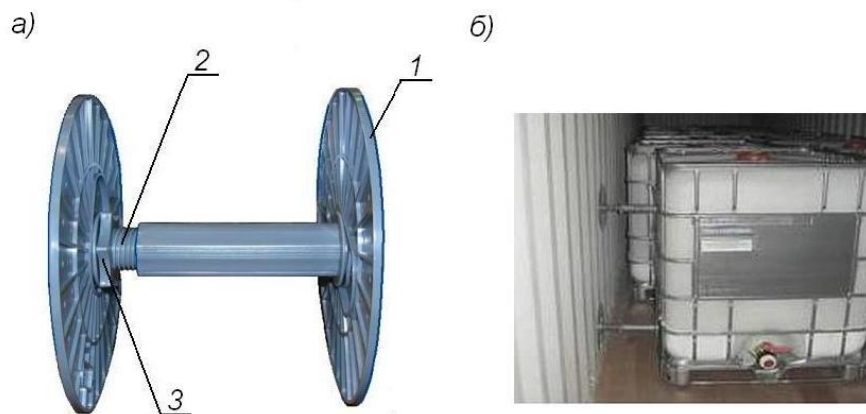


Obrázok 6 – Voštinový panel

Príklady použitia voštinových panelov sú zobrazené na obrázkoch 18, 19.

2.3.8. Rozpera na upevnenie nákladu (obrázok 7) je zariadenie pozostávajúce z dvoch podporných podložiek, ktoré sú spojené skrutkovacou tyčou s trapézovým závitom a poistnou maticou. Všetky prvky dištančnej podložky sú vyrobené z vysokopevnostného mrazuvzdorného plastu. Jedna z oporných podložiek má lepiacu vrstvu na prilepenie k povrchu nákladu a zabraňuje posunu dištančnej podložky počas prepravy. Známe konštrukcie dištančných podložiek majú nosnosť do 1 500 kg a možno ich inštalovať do medzery od 200 do 800 mm. Pri inštalácii dištančnej podložky sa podporná podložka s lepiacou vrstvou prilepí na náklad, otáčaním vratnej podpornej časti sa vyberie medzera medzi nákladom (nákladom a stenou

kontajnera), kým sa nevytvorí určité napätie; poistná matica sa používa na upevnenie vonkajšieho závitového spoja proti uvoľneniu.



Obrázok 7 – Rozpera

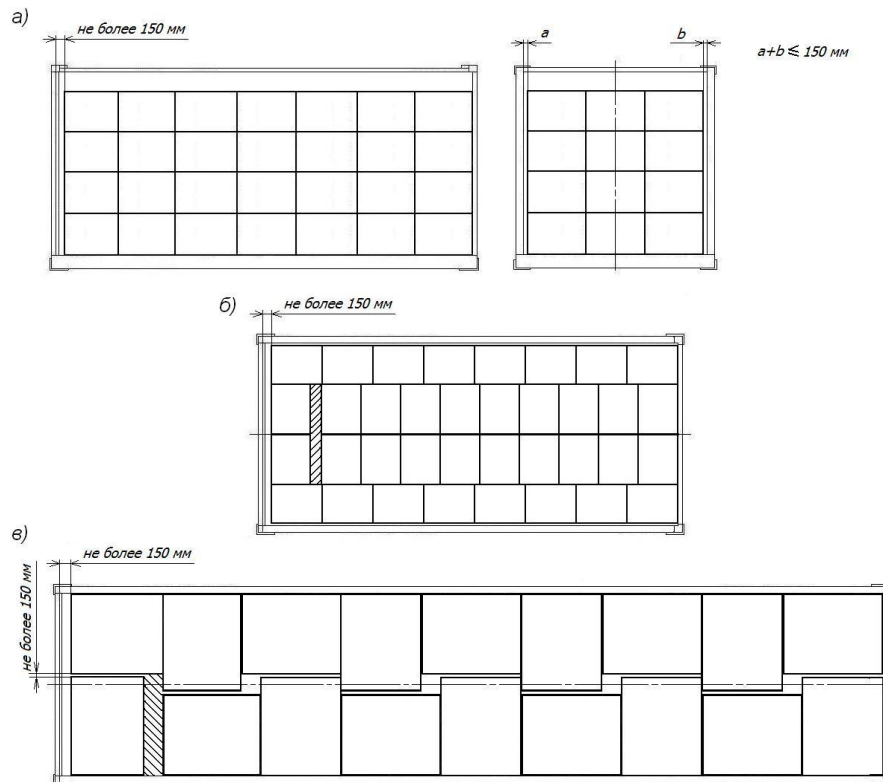
a – zariadenie rozpery; b – príklad použitia rozpery
1 – podperná podložka; 2 – skrutkovacia tyč; 3 – poistná matica

2.3.9. Umiestnenie a upevnenie tovaru v kontajneroch sa môže vykonať s použitím viacerých prostriedkov upevnenia.

3. Umiestnenie a upevnenie tovaru v obale (balení)

3.1. Umiestnenie a upevnenie tovaru v obale (balení)

Nezabalený tovar v obaloch (krabice, prepravky), valcovitých obaloch (sudy atď.), zabalený tovar je umiestnený v kontajneri blízko ku koncovej stene kontajnera a k sebe navzájom s maximálnym možným využitím celej podlahovej plochy v jednej alebo viacerých výškových úrovniach (obrázok 8). Počet úrovní nákladu v kontajneri sa určí na základe mechanických vlastností obalu.



Obrázok 8 – príklady umiestnenia krabíc, prepraviek, balíkov v tesnom stohu (medzery, ktoré sa vyplňajú sú šrafované, koncová časť dverí nie je znázornená)

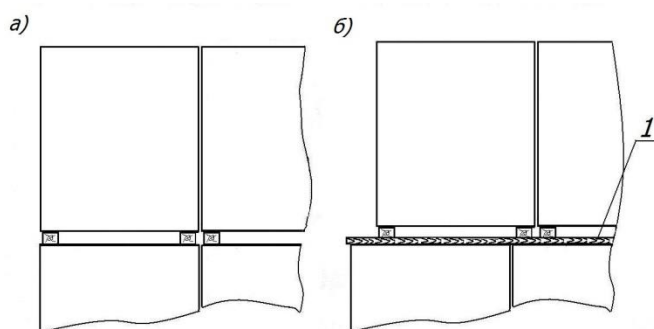
Na vytvorenie plného stohu je povolené umiestňovať škatule, debny, balíky väčšou stranou pozdĺž a/alebo naprieč kontajnera (obrázok 8b, c).

Medzery medzi nákladom, medzi nákladom a stenami kontajnera by mali byť vyplnené. Na tento účel sa môžu použiť napríklad prázdne palety, ktoré sa umiestnia vertikálne do medzier a v prípade potreby sa upevnia ďalšími drevenými latami. Technologické medzery potrebné na bezbariérové nakladanie a vykladanie je prípustné nevyplniť, ak celková medzera v ktoromkoľvek vodorovnom smere nepresahuje 150 mm.

Zabezpečenie nákladu v pozdĺžnom smere sa vykonáva v súlade s požiadavkami bodu 3.3 tohto predpisu .

Ak celková priečna vzdialenosť presahuje 150 mm, nákladové jednotky sa musia ukladať v dvoch šírkach v blízkosti bočných stien kontajnera. Náklad musí byť priečne upevnený v súlade s ustanoveniami bodu 3.4 tohto predpisu.

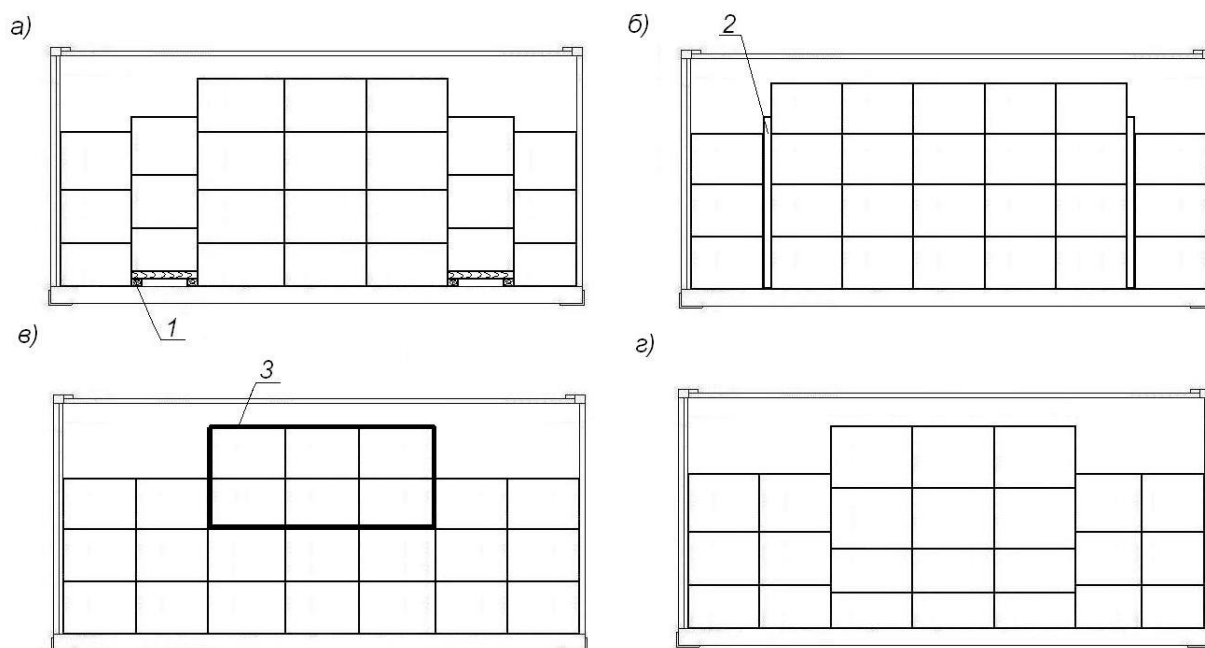
Ak je tovar uložený v obale (balení) rovnakej veľkosti vo viacerých úrovniach, musí byť vyrovnaný tak, aby sa zaťaženie z hornej časti nákladu prenieslo na zvislé steny úrovni pod ním. Ak je to potrebné (napr. ak sa úrovne môžu voči sebe vodorovne posúvať), medzi úrovne sa položí doska s požadovanou pevnosťou (napr. drevovláknitá doska, preglejka, fošne, palety atď.) (obrázok 9).



Obrázok 9

- a – s vyrovnávaním stohov (medzi vrstvami nie je potrebný žiadny tlmiaci materiál);
 b – s položením tlmiaceho materiálu v prípade možného posunu vrstiev
 1 – tlmiaci materiál

Ak nie je možné úplne naplniť hornú vrstvu stohu, upevnenie v pozdĺžnom smere nákladových miest v ňom možno zabezpečiť napríklad dôrazom na miesta nákladu susedných radov inštalovaných na obloženiach (obrázok 10a), inštaláciou oporných štítov medzi priečne rady (obrázok 10b), viazaním s podkladovými zaťažovacími (obrázok 10c); pri umiestňovaní nákladových predmetov rôznych výšok – kvôli výberu spôsobu stohovania (obrázok 10d).



Obrázok 10 – Príklady zabezpečenia nákladu v neúplnej najvyššej úrovni

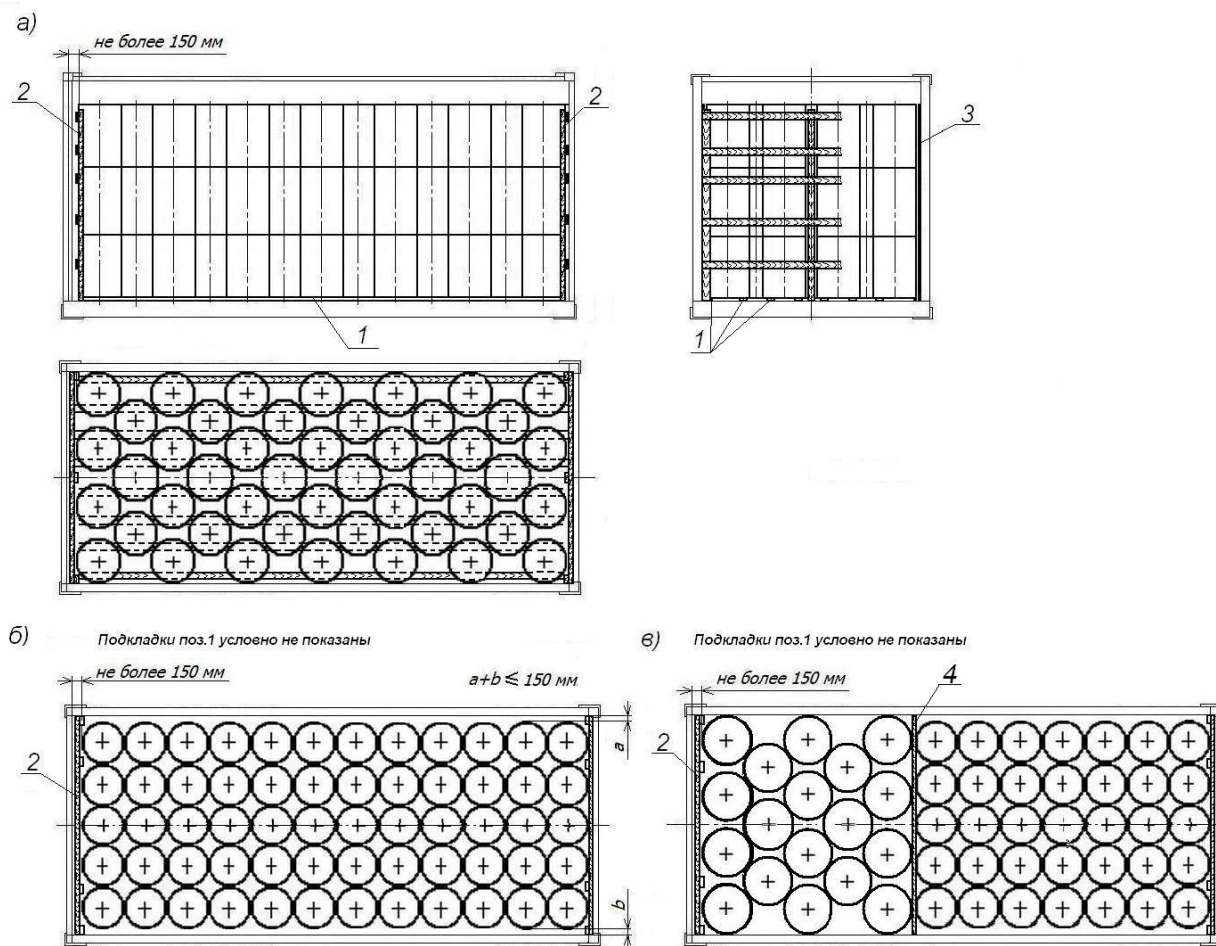
- a – s podložkami;
 b – s inštaláciou dorazov (štítov);
 c – spojením jednotiek s podkladovými jednotkami
 d – porovnaním nákladových jednotiek podľa výšky
 1 – podložka; 2 – zarážka (štít); 3 – napojenie
 (koncový štít ochrany dverí nie je znázornený)

Nákladné priestory v neúplnej najvyššej úrovni môžu byť tiež zabezpečené v súlade s ustanoveniami bodov 3.3.2 a 3.3.3 tohto predpisu.

Na zabezpečenie stability nákladných miest v stohu možno spojiť niekoľko susedných miest pomocou viazacích pásov, lepiacich pásov (obrázok 12a, b), upevniť nákladné jednotky horného podlažia páskami pomocou horných alebo stredných viazacích zariadení (obrázok 12c) alebo nainštalovať medzi náklad a dvere zástenu (štít) z preglejky s hrúbkou najmenej 6 mm alebo iného materiálu rovnakej pevnosti alebo z dosiek s hrúbkou najmenej 30 mm (obrázok 12d). Štít pozostáva z vodorovných dorazových dosiek so šírkou najmenej 100 mm, ktorých dĺžka sa rovná vnútornej šírke kontajnera, a stĺpikov rovnakého prierezu. Dosky sú pripevnené k stĺpikom dvoma klinecami v každom spoji. Na bočných stranách dverí kontajnera sa umiestnia oporné dosky, najmenej dve pre každú úroveň, zabezpečené proti prevráteniu. Počet stĺpikov sa určuje podľa pevnosti obalu nákladu, najmenej však dva pre každý zvislý rad. V spodnej časti stohu musia byť stĺpiky upevnené spojovacou lištou s dostatočnou dĺžkou a prierezom najmenej 25 x 100 mm.

3.2. Zvláštnosti umiestnenia nákladu vo valcových kontajneroch.

Náklad vo valcových kontajneroch: sudy, plechovky atď. (ďalej len "sudy") sa umiestňujú vo zvislej polohe s uzávermi (vekami) nahor. V každej úrovni musia byť sudy umiestnené blízko ku koncovej stene čo najbližšie k sebe v rovných radoch alebo sú šachovnicovo rozložené po dĺžke kontajnera (obrázok 11).



Obrázok 11 – Príklady umiestnenia tovaru vo valcových kontajneroch v blízkosti seba

a – v šachovnicovom poradi

b – v rovných radoch;

c – v zmiešanom poradi

1 podloženie; 2 – zástena (štít); 3 – tlmiaci materiál; 4 – zástena (štít) z preglejky

Je povolené umiestniť do jedného kontajnera sudy rôznych typov a veľkostí, ak sú splnené ustanovenia bodu 2.1.1 tohto predpisu a veľkosti, s výhradou ustanovení bodu 2.1 tohto predpisu. V rámci každej úrovne, s výnimkou hornej úrovne, sa umiestňujú sudy rovnakej výšky. Ak sú v častiach stohu po dĺžke kontajnera sudy umiestnené v rôznom poradí, medzi ne sa umiestnia zásteny (štíty) z preglejky s hrúbkou najmenej 6 mm alebo z iného materiálu rovnakej pevnosti alebo z dosiek s hrúbkou najmenej 25 mm (obrázok 11c).

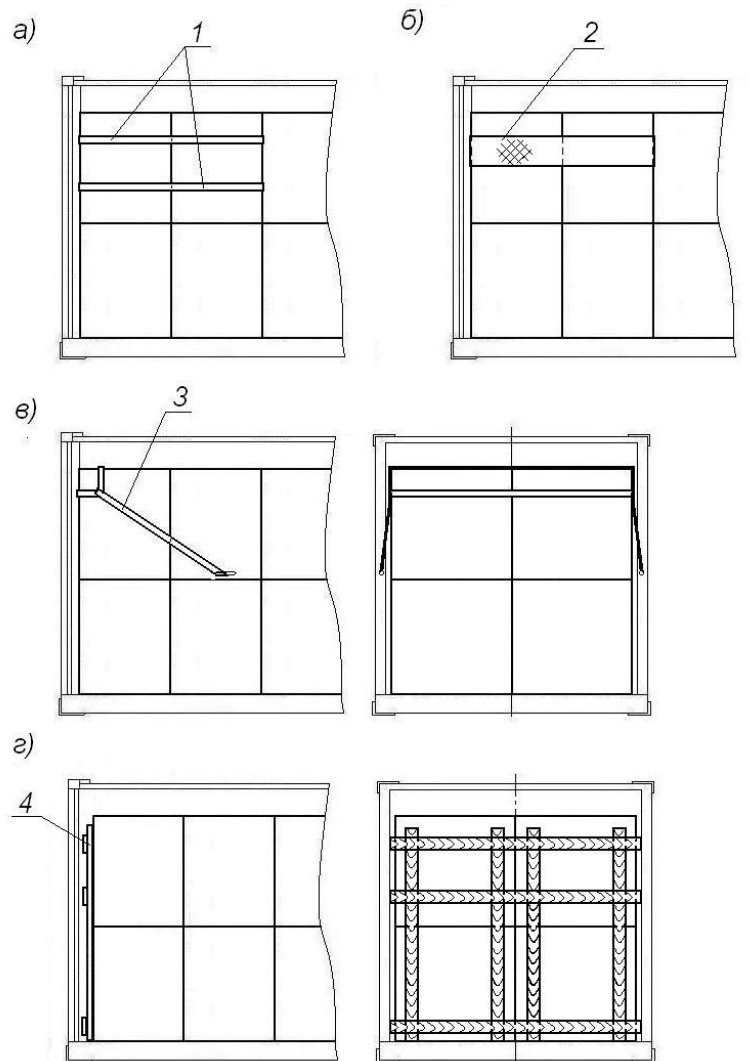
Sudy spodnej úrovne sa umiestnia na drevené podložky s prierezom najmenej 40 x 100 mm položené pozdĺž kontajnera tak, aby každý sud spočíval na dvoch podložkách. Podložky môžu byť súvislé po celej dĺžke kontajnera alebo sa môžu skladať z niekoľkých častí.

Pri ukladaní sudov s kovovým dnom do viacerých úrovní (okrem prípadov, keď sú dno a vrch vyhotovené na vzájomnú fixáciu sudov pri stohovaní), ako aj (ak je to potrebné) pri ukladaní nekovových sudov, sa medzi úrovne položia pozdĺžne drevené rozperry z dosiek s prierezom najmenej 25x100 mm alebo z doskového tlmiaceho materiálu, ktoré sa umiestnia tak, aby sa zabezpečila stabilita každého suda. Pri umiestňovaní prázdnych sudov, bubnov nie je povolené klásť medzi úrovne tlmiaci materiál.

Čelná stena kontajnera musí byť v nakladacej výške ohraničená zástenou (štítom) z preglejky s hrúbkou najmenej 6 mm alebo iného materiálu rovnakej pevnosti alebo z dosiek s hrúbkou najmenej 30 mm. Štít sa skladá z vodorovných dorazových dosiek širokých najmenej 150 mm, ktorých dĺžka sa rovná vnútornej šírke kontajnera, a najmenej troch stĺpikov umiestnených na nákladnej strane. Dosky sa pripevnia k stĺpikom pribitím dvoch klincov do každého spoja. v každom spoji. Podporné dosky musia byť umiestnené: jedna na úrovni stredu výšky spodného podlažia a najmenej dve oproti každému z nasledujúcich podlaží.

Ak celková medzera po dĺžke kontajnera nepresahuje 150 mm, musí byť stoh sudov na strane dverí uzavretý podobnou zástenou (štítom). Ak celková medzera po dĺžke kontajnera presahuje 150 mm, stoh sudov musí byť zabezpečený zo strany dverí v súlade s ustanoveniami bodu 3.3 tohto predpisu.

V prípade potreby sa medzi sudy a bočné steny kontajnera umiestni tlmiaci materiál (preglejka, drevovláknitá doska, lepenka atď.).

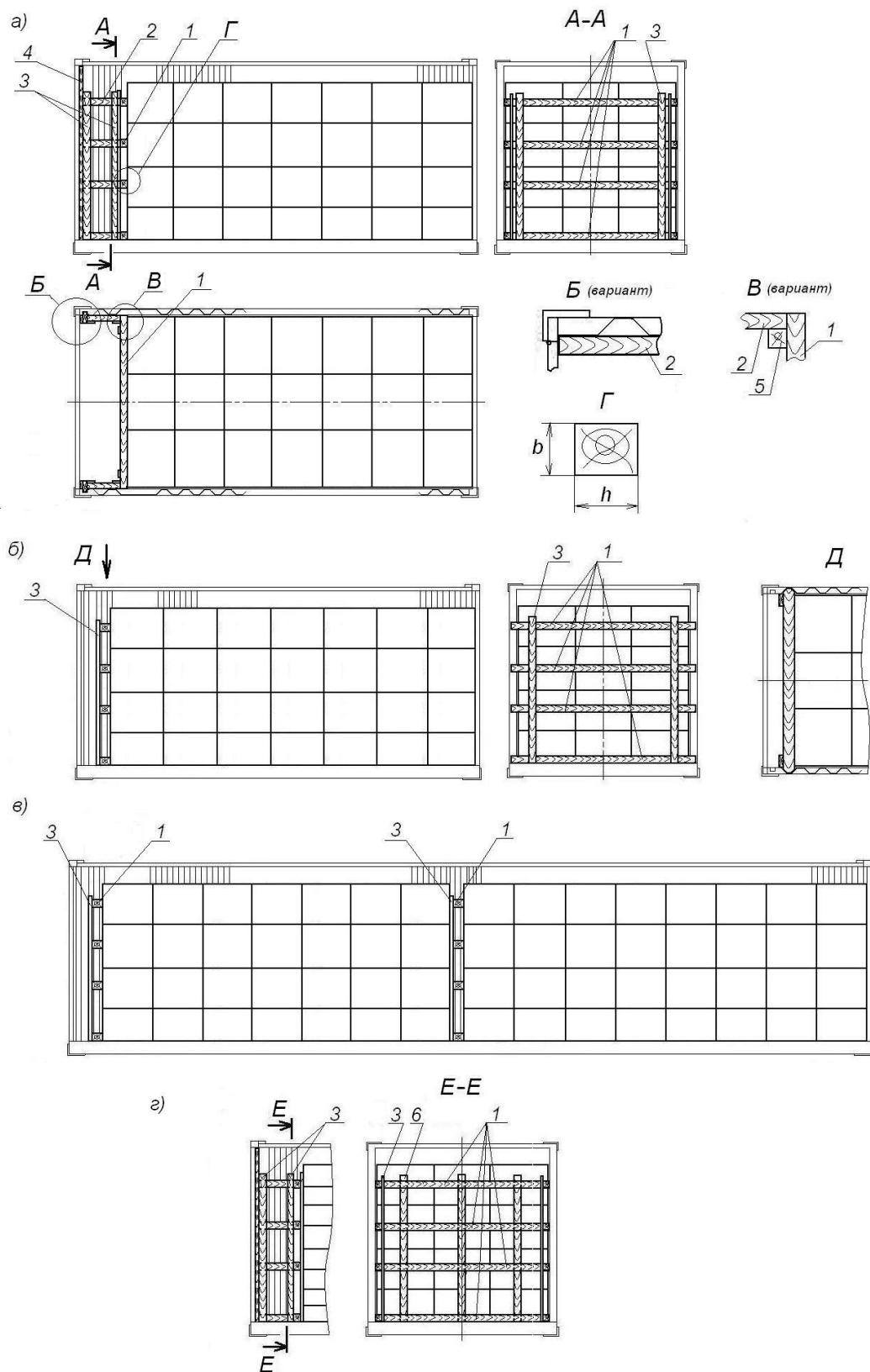


Obrázok 12 – Príklady zabezpečenia stability tovaru

1 – viazacie prostriedky; 2 – lepiaca upevňovacia páska; 3 – páskovanie; 4 – zástena (štít)

3.3. *Stohy nákladu sú zabezpečené proti posunu v pozdĺžnom smere smerom k dverám kontajnera dištančnými konštrukciami, štítmí, závesmi, pásmi, lepiacou páskou.*

3.3.1. Príklady upevnenia stohov nákladu dištančnou konštrukciou, štítom sú znázornené na obrázku 13.



Obrázok 13 – Príklady upevnenia pomocou dištančných konštrukcií, štítov
 a – dištančná konštrukcia;

b – štít inštalovaný v prehybe obkladu;

c – variant dištančnej konštrukcie (štítu) so zvislými dorazovými doskami

1 – dorazová lišta; 2 – dištančná lišta; 3 – spojovacia lata;

4 – stĺpik; 5 – spojovacia lišta; 6 – dorazová doska

Hlavnými prvkami dištančnej konštrukcie (obrázok 13a) sú vodorovné dorazové tyče, dištančné tyče a spojovacie lišty. Dorazové tyče s dĺžkou rovnajúcou sa vnútornej šírke kontajnera sú upevnené vertikálnymi spojovacími lištami s prierezom najmenej 30×70 mm a inštalované v blízkosti nákladu. Spodná tyč môže byť umiestnená na podlahe kontajnera, ostatné sú umiestnené približne v strede výšky každej úrovne. Dištančné tyče sa inštalujú v blízkosti bočných stien v priestore medzi dorazovými tyčami a stĺpikmi inštalovanými v drážkach rohových stĺpikov alebo rohových stĺpikov dverného otvoru (ak konštrukcia počíta s ich vysunutím vzhľadom na bočné steny) a upevňujú sa pomocou zvislých spojovacích lišt. Podporné a dištančné tyče sú pripevnené k sebe najmenej dvoma klincami do každého spojenia s dĺžkou minimálne 70 mm. Ak je hrúbka tyčí viac ako 80 mm, je prípustné spojiť ich medzi sebou stavebnými sponami z tyče s priemerom 8 mm. Je prípustné spojiť dorazové a dištančné lišty medzi sebou pomocou spoločných spojovacích lišt (obrázok 13a, pohľad B) s dostatočným prierezom na pribíjanie klinčov, ako aj použiť na tento účel iné upevňovacie prvky (napr. oceľové uholníky, plechy atď.).

Štít (obrázok 13b, c) je vyrobený z vodorovných dorazových tyčí, a spojovacích lišt, ktoré sú navzájom pripevnené klincami s dĺžkou najmenej 70 mm, najmenej dvoma v každom spoji. Dĺžka dorazových tyčí sa volí tak, aby zapadli do profilov priehlbiny dutín obloženia bočných stien na celú hĺbku s minimálnymi medzami, konce tyčí sú opracované podľa profilu priehlbiny dutín.

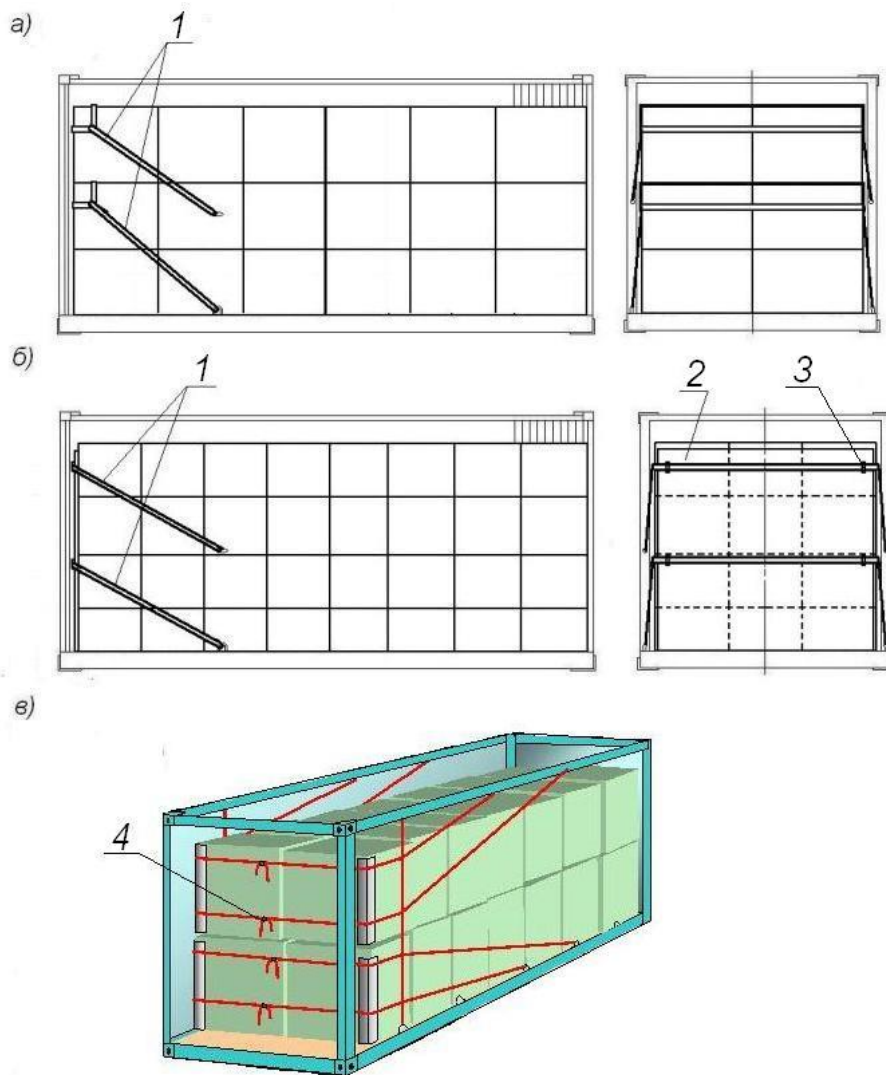
Na základe veľkosti a konfigurácie miest zaťaženia je povolené inštalovať zvislé dorazové dosky s prierezom najmenej 30×70 mm medzi dorazové tyče dištančnej konštrukcie alebo štítu a stoh nákladu (obrázok 13d). V tomto prípade sa tieto dorazové dosky používajú aj ako spojovacie lišty na upevnenie dorazových tyčí.

Je povolené inštalovať niekoľko štítov po celej dĺžke nákladového stohu (obrázok 9c).

Počet a prierez dorazových tyčí a dištančných tyčí dištančnej konštrukcie, dorazových tyčí štítov sa určí na základe hmotnosti nákladového stohu, ktorý sa má zabezpečiť, alebo jeho časti, ktorá sa má zabezpečiť štítom, v súlade s ustanoveniami bodu 2.2.2.2 tohto predpisu.

3.3.2. Príklad zabezpečenia stohu nákladu pomocou páskovania je znázornený na obrázku 14. Páskovanie by malo byť inštalované tak, aby ich dĺžka bola čo najkratšia a uhol sklonu k podlahe kontajnera nepresiahol 40%. Pásky sa pripevnia k páskovacím zariadeniam kontajnera. Predpínanie sa vykonáva pomocou napínacieho nástroja a zabezpečuje sa sponami (zámkami). Nie je dovolené spájať konce popruhov uzlami.

V prípade potreby sa na zaistenie bezpečnosti obalu nákladu používajú ochranné prvky, napr. rohy alebo štíty (zásteny) (obrázky 14b, 14c). Ak sa pásky inštalujú pod uhlom k podlahe kontajnera, musia byť k nákladu pripevnené páskovacím zariadením (obrázok 14a) alebo pomocou svoriek (obrázok 14b). Páskovanie so svorkami (slučkami) na upevnenie nákladu používa, ak je obal dostatočne pevný.



Obrázok 14 – Príklad zabezpečenia nákladu páskovaním

a – páskovaním s upnutím na náklade;

b – pomocou štítu (zásteny) a páskovacích svoriek;

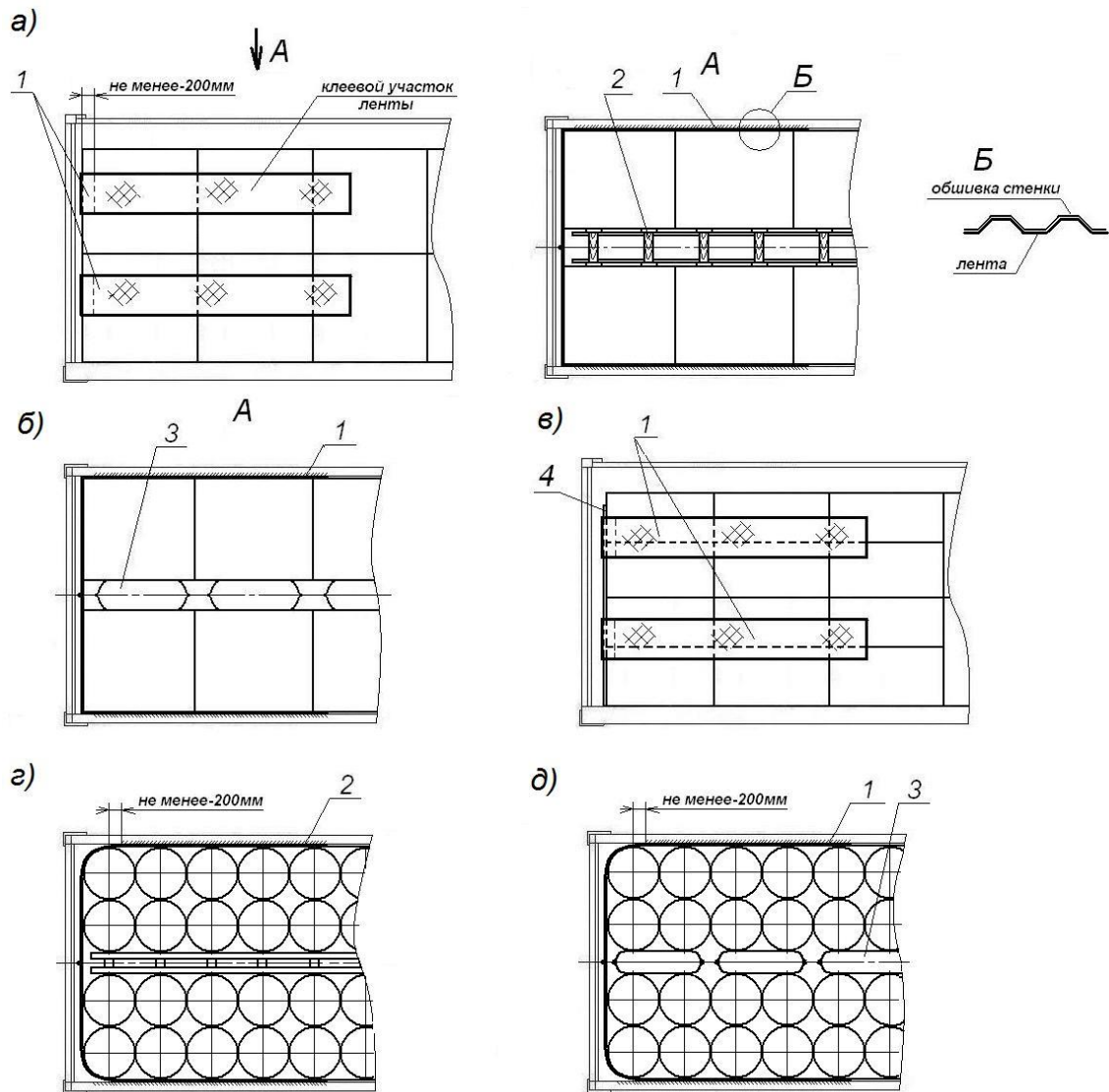
c – pomocou modulárneho systému

1 – páskovanie; 2 – štít (zástena); 3 – páskovacie svorky; 4 – modulárny systém

3.3.3. Príklad zaistenia stohu nákladu pomocou lepiacej pásky je znázornený na obrázku 15.

Upevnenie nákladu sa vykonáva v súlade s návodom na použitie pásky. Pred umiestnením nákladu do oblasti následného nalepenia pásky sa označia bočné steny kontajnera podľa dĺžky lepiacej časti každého pásu pásky. Výška rozloženia páskových sekcií musí zabezpečiť stabilitu balíkov proti prevráteniu. Každý fixačný pás pásky je prilepený lepiacou časťou pásky na bočné steny kontajnera pozdĺž profilu zvlňenia tak, aby začiatok „suchej“ časti kusa pásky boli vo vzdialenosti minimálne 200 mm od koncov bodov upevnenia nákladu alebo od čela balíka. Na zabezpečenie čo najlepšieho kontaktu s lepiacou vrstvou sa používa vyhladzovací valček. Počet a typ pásek sa vyberie v súlade s ustanoveniami bodu 2.2.2 tohto predpisu v závislosti od nosnosti daného typu pásky. Náklad sa umiestňuje v blízkosti bočných stien kontajnera umiestnením dištančných podložiek alebo pneumatických plášťov medzi časti stohu v strede kontajnera. Voľné konce zabezpečovacieho popruhu sa privedú do stredu kontajnera, ovinú sa okolo nákladu, spoja a utiahnu napínacím kľúčom. Napnuté časti

pásky a ich spoje sa spevnia nalepením poistnej pásky. Ak je potrebné upevniť niekoľko úrovní jednou páskou, je možné použiť zástenu.



Образок 15 – Приклады уpeвнения накладу помочу лепячей паськы

a, b – уpeвнение стоху дебиен, крабй

d, e – уpeвнение стоху судов;

c – уpeвнение помочу застены (штйту);

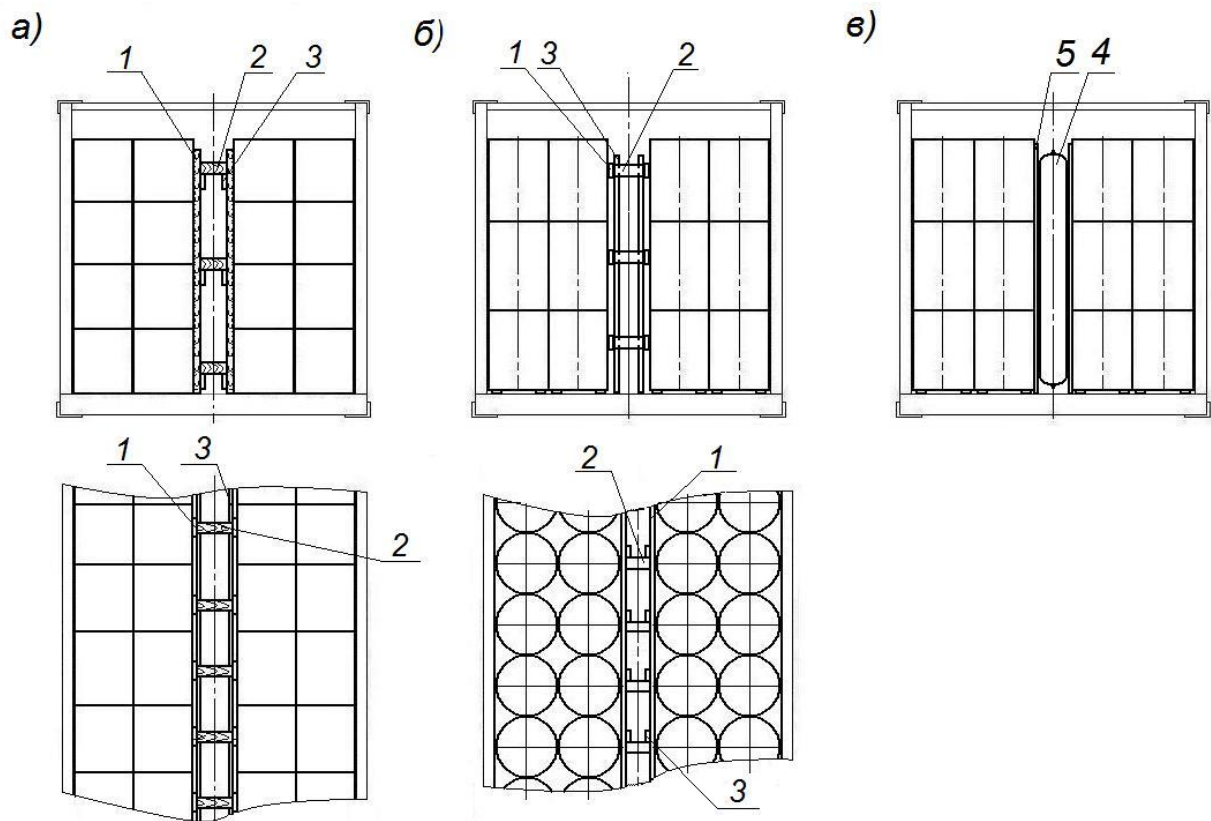
1 – уpeвнявая паська; 2 – дыстанчнн конштрукця; 3 – пневматйкй плншт;

4 – застена (штйт)

3.4. Zabezpeчenie stoхов накладу пред поsunом в прйечном смере

Zabezpeчenie накладу в прйечном смере са выконнва (образок 16) помочу дыстанчннх конштрукцй, пневматйкх плншт'ов, котре са иншталуя медзй стоху.

Дыстанчннн конштрукця позостнва з доразовых тычй або досйек иншталованых вертикально в блйзкостй накладу а уpeвненых водоронннми пнсмй с прйезом мннмнльно 30 × 70 мм, дыстанчннми тычнми.



Obrázok 16 – Príklad upevnenia v priečnom smere

a – dištančná konštrukcia;

b, c – pneumatický plášť;

1 – dorazová lišta (doska); 2 – dištančná lišta; 3 – spojovacia lišta;

4 – pneumatický plášť; 5 – zástena (tlmiaci materiál)

4. Umiestnenie a zabezpečenie jednotlivých položiek nákladu

4.1. Nákladové jednotky, ktoré sa nedajú tesne stohovať, sa umiestňujú jednotlivo alebo v skupinách, pričom sa dodržiavajú požiadavky bodu 2.1 tohto predpisu s ohľadom na polohu spoločného ťažiska nákladu v kontajneri a podmienky ich upevnenia. V skupine sa náklad umiestňuje tesne vedľa seba. Každá nákladová jednotka alebo skupina jednotiek nákladu musí byť zabezpečená proti posunu v pozdĺžnom a priečnom smere a v prípade potreby aj proti prevráteniu.

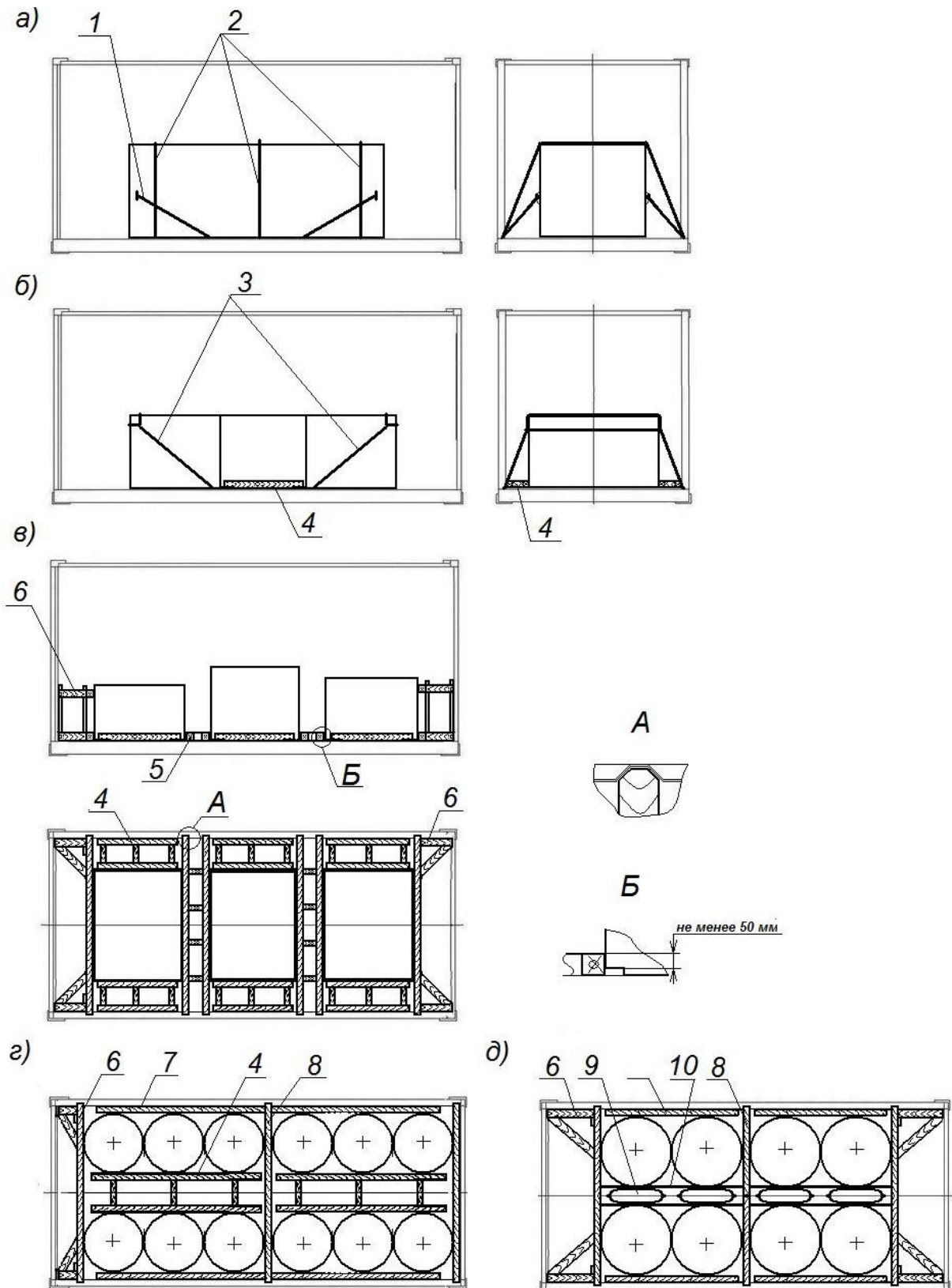
Zabezpečenie nákladových miest sa vykonáva pomocou zabezpečovacích prostriedkov uvedených v bodoch 2.2, 2.3 tohto predpisu. Výber upevňovacích prostriedkov a ich kombinácií sa vykonáva v súlade s ustanoveniami bodov 1.3 a 2.2 tohto predpisu.

4.2. Príklady umiestnenia a upevnenia jednotlivých nákladových miest tovaru sú uvedené na obrázkoch 17 – 19.

Ak celková nosnosť prostriedkov na upevnenie nákladu nepostačuje na upevnenie nákladu umiestneného v jednej skupine, náklad sa umiestni vo viacerých skupinách (obrázky 17d, 17e) alebo sa body nákladu umiestnia samostatne (obrázok 17c) a upevnia sa jednotlivo.

Zabezpečenie jednotlivých bodov nákladu alebo skupín nákladu pomocou popruhov, pásov, dištančných rámov, konštrukcií sa vykonáva v súlade so zásadami uvedenými v bodoch 3.3.1, 3.3.2, 3.4 tohto predpisu. Dištančné rámy, dištančné konštrukcie inštalované medzi zaťažovacími sa zároveň vyberajú na základe najväčšej hmotnosti jednotky (skupiny), ktorá sa má zabezpečiť.

Konce dorazových tyčí dištančných rámov, dištančných konštrukcií, dorazových tyčí musia byť opracované podľa profilu vlnoviek obkladu bočnej steny kontajnera tak, aby vstupovali do výklenkov vlnoviek na celú hĺbku s minimálnymi medzerami.

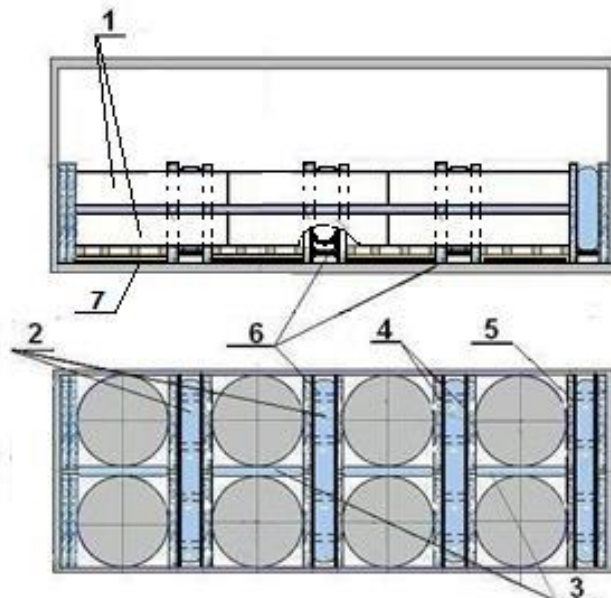


Образок 17

1 – napínanie; 2, 3 – páskovanie; 4, 5 – dištančný rám; 6 – dištančná konštrukcia; 7, 8 – dištančná tyč (dištančná konštrukcia); 9 – pneumatický plášť; 10 – zástena

Pri umiestňovaní nákladových jednotiek nestabilných proti prevráteniu sa namiesto dištančných rámov musia dištančné tyče nahradiť dištančnými konštrukciami, a to v súlade s ustanoveniami bodu 2.2.3 tohto predpisu, resp. dištančnými štítmí.

Príklad umiestnenia a zabezpečenia zvitkov oceľových pásov na paletách s použitím upevňovacej lepiacej pásky, pneumatických plášťov, voštinových panelov a dištančných podložiek je znázornený na obrázku 18. Počet zvitkov v kontajneri sa určuje v závislosti od ich priemeru a hmotnosti.



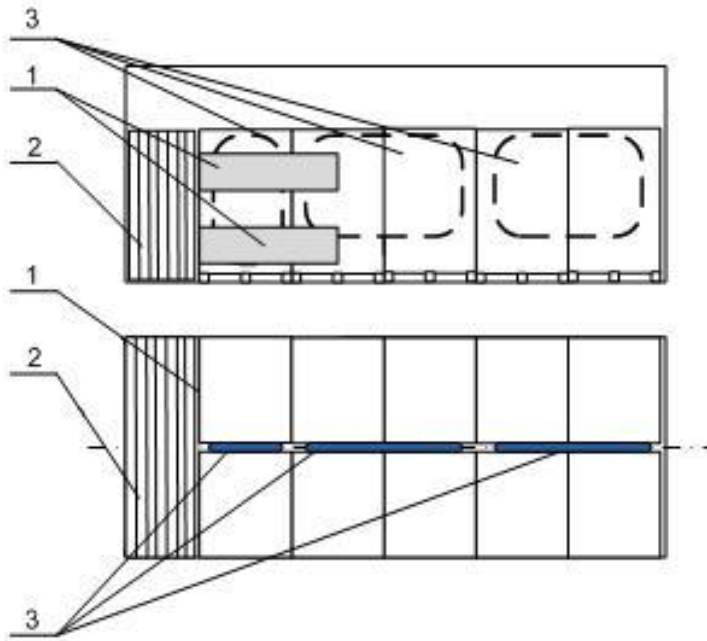
Obrázok 18

1 – lepiaca upevňovacia páska, 2, 3 – pneumatický plášť; 4 – voštinový panel;
5 – zástena; 6 – dištančný rám; 7 – protišmyková podložka

Gumové protišmykové rohože sa upevňujú na nosné plochy paliet podľa veľkosti kontaktných plôch s podlahou kontajnera. Na čelnú stenu sa nainštaluje balík voštinových panelov s výškou rovnajúcou sa výške zvitkov a šírkou rovnajúcou sa šírke kontajnera, za ktorým nasleduje zástena z preglejky. Podobný balík sa inštaluje k prvému radu zvitkov. Medzi zásteny sa nainštalujú rozpery, nad rozpery sa nainštaluje pneumatický plášť naplnený vzduchom.. Zvitky sú umiestnené v blízkosti bočných stien. Medzi zvitkami v strede kontajnera sa inštaluje a naplní vzduchom pneumatický plášť. Vyznačia sa a nalepia sa dva pásy upevňovacej pásky na upevnenie druhého radu zvitkov. Umiestni sa druhý rad zvitkov a rovnakým spôsobom sa inštalujú zásteny, voštinové panely, rozpery a vzduchové plášte. Napne sa upevňovacia páska. Rovnakým spôsobom sa umiestnia ďalšie rady zvitkov. Balík voštinových panelov sa umiestni do medzery medzi posledný rad zvitkov.

Príklad umiestnenia a upevnenia zvitkov na paletách s použitím fixačnej lepiacej pásky, pneumatických plášťov, voštinových panelov je znázornený na obrázku 19.

Balíky sú umiestnené v dvoch radoch po celej šírke kontajnera v blízkosti prednej časti a bočných stien kontajnera. Pred naložením sa balíky v kontajneri označia a na steny kontajnera sa nalepí zabezpečovacia páska. Balíky sú upevnené pásmi zabezpečovacej lepiacej pásky, z ktorých horný je nastavený vo výške najmenej 2/3 výšky balíka. Množstvo a usporiadanie pásov upevňovacieho popruhu pozdĺž dĺžky stohu balíkov musia byť definované v závislosti od počtu a hmotnosti balíkov. Ak je medzera medzi balíkmi po celej šírke kontajnera väčšia ako 150 mm, musia sa medzi ne nainštalovať pneumatický plášť naplnený vzduchom. Medzera medzi nákladom a dverami kontajnera sa vyplní požadovaným počtom voštinových panelov. Je povolené inštalovať voštinové panely medzi balíky po celej dĺžke kontajnera.



Obrázok 19

1 – upevňovacia páska; 2 – voštinový panel; 3 – pneumatický plášť

5. Umiestnenie a zabezpečenie vozidiel na kolesách

Jednotky kolesových vozidiel(ďalej len "jednotky") sa umiestňujú: v kontajneroch v množstve jednej alebo viacerých jednotiek.

Tlak v pneumatikách zariadenia musí byť v súlade s technickými špecifikáciami.

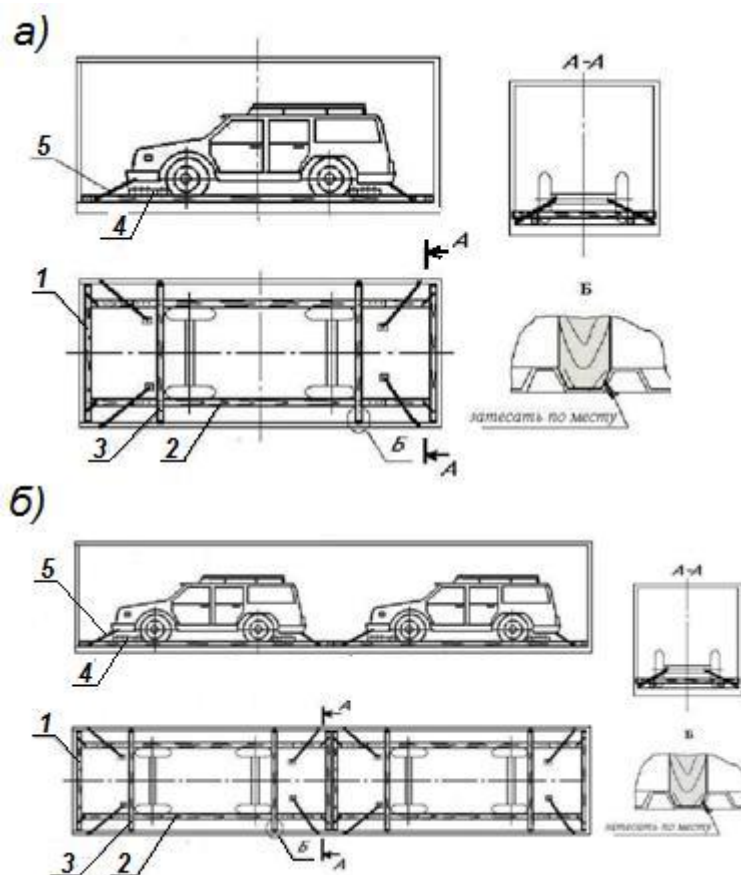
Každá umiestnená jednotka musí byť stabilná proti prevráteniu v pozdĺžnom a priečnom smere.

Po umiestnení sa musí brzdené zariadenie zabrzdiť v súlade s požiadavkami technickej dokumentácie s ohľadom na prepravné podmienky.

Otočné časti sa musia uviesť do prepravnej polohy a zaistené zariadeniami, ktoré sú uvedené v konštrukcii zariadenia, v súlade s požiadavkami technickej dokumentácie zariadenia vzhľadom na prepravné podmienky. Jednotlivé časti jednotky sa upevňujú v tomto poradí (obrázok 20). Priečna zarážka s prierezom najmenej 100 x 120 mm s dĺžkou rovnajúcou sa vnútornej šírke kontajnera sa umiestni ku koncovej stene kontajnera. Po umiestnení jednotky v jednej rovine s prahom kontajnera sa umiestni rovnaká dorazová tyč, dve pozdĺžne dorazové tyče s prierezom najmenej 50x120 s dĺžkou rovnajúcou sa vzdialenosti medzi priečnymi dorazovými tyčami sa umiestnia v blízkosti bočných stien kolies z vonkajších strán a upevnia sa pomocou konštrukčných držiakov vyrobených z tyče s priemerom 6 - 8 mm, po jednom v každom spoji. Medzi kolesá a pozdĺžne nosné tyče je prípustné umiestniť ochranné podložky na ochranu gumených pred trením. Na pozdĺžnych tyčiach v blízkosti predných a zadných kolies sa na ich vonkajšej strane položia dve priečne dorazové tyče s prierezom 100x120 mm s dĺžkou rovnajúcou sa vnútornej šírke kontajnera v dutinách vlnoviek obloženia, ktoré sú pribité k pozdĺžnym tyčiam dvoma klincami v každom spoji. Tyče sú vystužené tyčami s rozmermi minimálne 100x120x300 mm, ktoré sú položené na tyče a pribité k nim tromi klincami. Všetky tyče môžu byť vyhotovené na výšku a pozdĺžne tyče môžu byť vyhotovené aj na dĺžku najviac z dvoch častí.

Napínacie drôty s priemerom 6 mm v dvoch prameňoch sú pripevnené k spodným úchytom kontajnera na bočných stenách a za pohonné komponenty vozidla (napr. ťažné zariadenia, listové pružiny, nápravy polonáprav dvojkolesí).

Ak zaťaženie kolies na podlahe kontajnera prekračuje prípustné hodnoty alebo ak majú kolesá hrebeň, musia sa pod kolesá umiestniť podložky.



Obrázok 20

1, 2, 3, 4 – zarážky; 5 – tyč; 6 – rozpera

6. Umiestnenie a zabezpečenie kvapalných nákladov v obaloch Flexitank.

6.1. Pri preprave kvapalných nákladov s použitím obalov Flexitank (ďalej len flexitank) sa musia dodržiavať požiadavky uvedené v návode výrobcu na ich používanie.

Flexitank musí byť na povrchu označený (napríklad):

- obchodná značka (názov spoločnosti výrobcu);
- názov výrobku a jeho vlastnosti;
- číslo výrobku;
- dátum výroby.

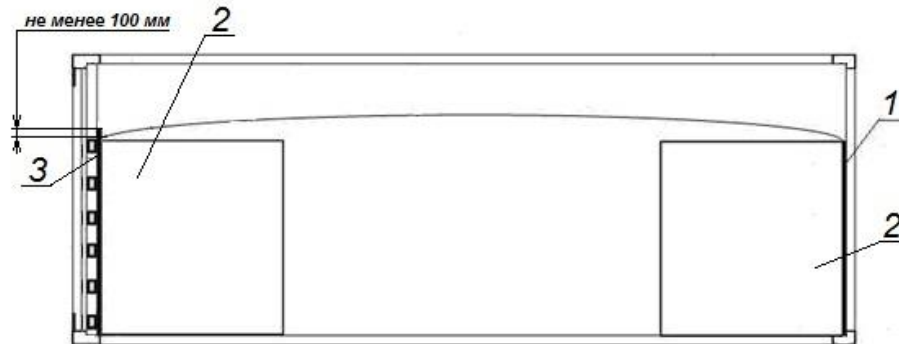
Na prepravu nákladu pomocou flexitanku musí byť kontajner v dobrom stave, očistený od zvyškov predtým prepravovaného nákladu a upevňovacích prostriedkov. Vnútorne povrchy stien a podlahy kontajnera nesmú byť mechanicky poškodené, ako aj bez ostrých hrán, vyčnievajúcich alebo uvoľnených skrutiek, zvarov alebo známok opravy na vnútornom povrchu. Kontajnery na umiestnenie flexitanku s nákladom musia mať drážky v rohových stĺpkoch na upevnenie nosníkov dverného panelu.

Miera naplnenia nádrže flexitank musí byť najmenej 95 %.

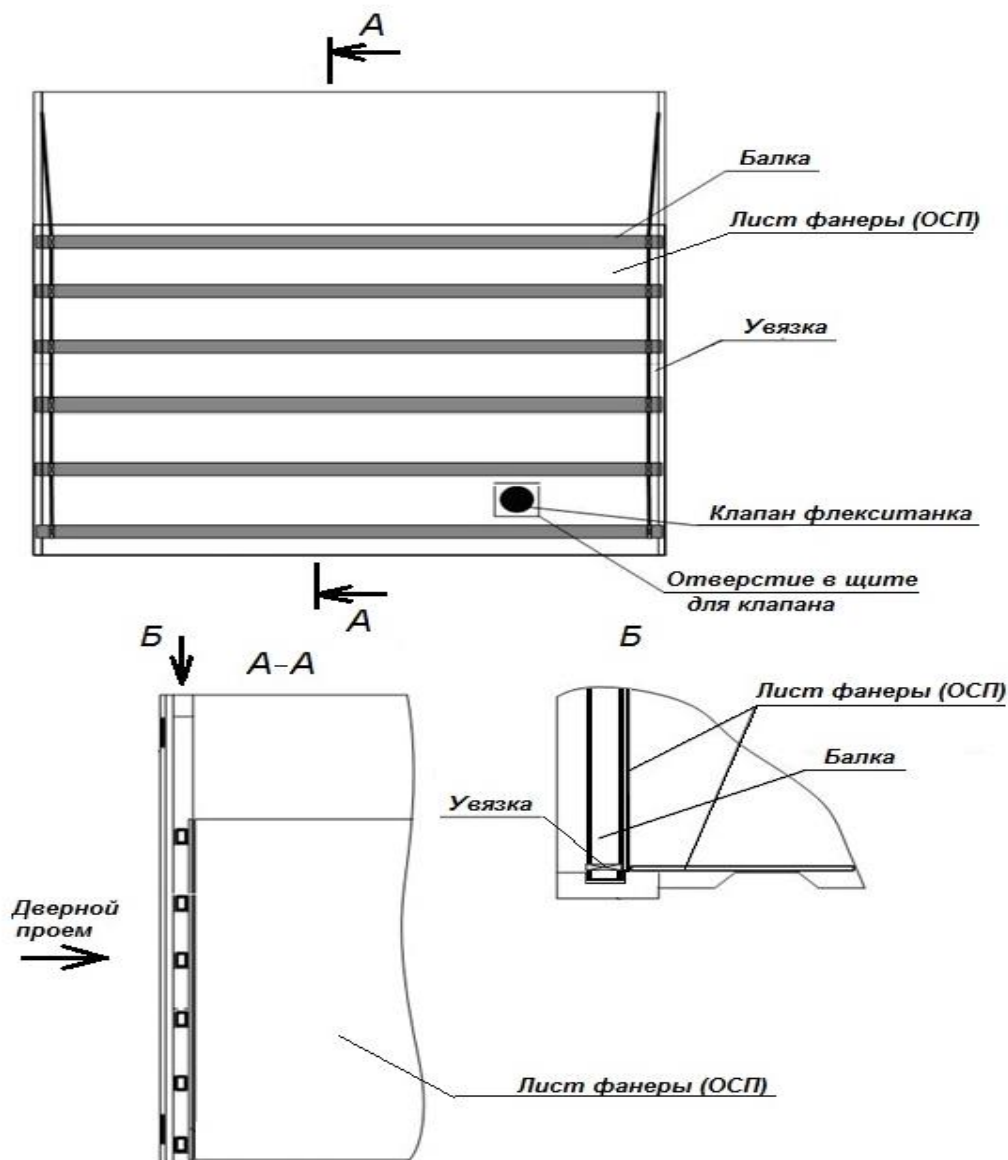
Celková hmotnosť nákladu v kontajneri, vrátane hmotnosti upevňovacích detailov, by nemala presiahnuť 26 ton.

6.2. Flexitank musí byť upevnený v 20 stôp dlhom kontajneri s drážkami v rohových stĺpkoch v súlade so schémou zobrazenou na obrázku 21.

Koncová stena kontajnera musí byť po celej šírke ohraničená preglejkou alebo drevotrieskovou doskou vhodnou na použitie vo vlhkých podmienkach (ďalej len OSB) s hrúbkou najmenej 8 mm a výškou najmenej 1 500 mm. Je povolené inštalovať pláty v dvoch častiach po celej šírke s presahom v strede najmenej 200 mm. Na bočné steny na oboch koncoch kontajnera sa nainštalujú obkladové dosky z preglejky alebo OSB dosky s hrúbkou najmenej 8 mm a rozmermi najmenej 1500x1500 mm.



Obrázok 21 – Upevnenie flexitanku v kontajneri pomocou drážok v rohových stĺpkoch
1 – ohraničenie čelnej steny ; 2 – ohraničenie bočných stien; 3 – štít



Образок 22 – Охрана дверей контейнера с др жками в рогов х ст пикох

Инсталация штиту на стороне от арания дверей (образок 22).

Шти т је вЂтвoren y з преглејкы alebo OSB доскы с hrúbkou minimálne 8 mm, výškou minimálne 1500 mm, ale nie menej ako 100 mm nad výškou plnenia, ширкoy rovnaj coy sa вн торней ширкoy контейнера а minimálne шестимы носн кми vyrobenými з оцел ovej р ry с пререзом minimálne 50x50 mm, hr bkoy стeny minimálne 3 mm. Je povolen  vytvorit  шти т з двох листов на ширкoy с пресахом в центре minimálne 200 mm. Носн кы с  vyveden  до др жкoy рогов х ст пиков контейнера а umiestnen  vodorovne в rovnakej vzdialenosti од себа а  до в yšky 40-60 mm под horným okrajom преглејкы alebo OSB доскы. Vzdialenosť од подlahы по spodný носн к by nemala presiahnuť 250 mm. Длжкы носн кoy са vol  так, aby их konce zasahovali до др жкoy рогов х ст пиков аспoћ в 3/4 hĺbky др жкы. Носн кы са upevňujú k ohrani uj cim plátom pomocou väzieb з textiln х popruhoy alebo plastov х svoriek.

7. Umiestnenie a upevnenie voľne loženého tovaru

7.1. Voľne ložený tovar v kontajneroch sa prepravuje pomocou jednorazových vložiek (ďalej len vložka).

Pri preprave voľne loženého tovaru pomocou vložky sa musia dodržiavať pokyny výrobcu na jej inštaláciu.

Vložka musí byť vyrobená z dvojvrstvového tkaného polypropylénu s hustotou najmenej 120 g/m² (tkaný polypropylén s vysokou pevnosťou a polypropylénový povlak (laminácia) na vnútornej strane).

Vložka musí byť na povrchu označená (napríklad):

- obchodná značka (názov spoločnosti výrobcu);
- názov výrobku a jeho vlastnosti;
- číslo výrobku;
- dátum výroby.

7.2. Kontajnery na umiestnenie vložiek s nákladom musia mať drážky v rohových stĺpkoch dverí na upevnenie nosníkov dverného panelu.

Vnútorne povrchy stien a podlahy kontajnera nesmú byť mechanicky poškodené, ako aj bez ostrých hrán, vyčnievajúcich alebo uvoľnených skrutiek, zvarov alebo známok opravy na vnútornom povrchu.

7.3. Na zabezpečenie vložky v kontajneri sa nainštalujú tieto prvky:

- koncová doska;
- štít dverí

Výška štítov musí presahovať nakladaciu výšku najmenej o 100 mm.

Na koncovej stene sa po celej šírke inštaluje štít z preglejky alebo drevotriekovou doskou vhodnou na použitie vo vlhkých podmienkach (ďalej len OSB) s hrúbkou najmenej 8 mm poz. 5. Je povolené inštalovať koncový plát v dvoch častiach po celej šírke s presahom v strede najmenej 200 mm.

Obloženie sa inštaluje od zadnej steny kontajnera po otvor dverí. Od zadnej steny sa horná časť obloženia zavesí na horné páskovacie zariadenia kontajnera pomocou pásov prišitých k obloženiu. Spodná časť obloženia sa pripevní k spodným viazacím zariadeniam kontajnera, čím sa zabezpečí, že materiál obloženia prilne k stenám kontajnera napnutím pásov. (obrázok 23).



Obrázok 23

Dvere kontajnera musia byť ohradené štítom z preglejky alebo OSB dosky s hrúbkou najmenej 8 mm po celej šírke a najmenej 6 oceľovými nosníkmi s prierezom najmenej 50x50 mm s hrúbkou steny najmenej 3 mm. Oceľové nosníky sa inštalujú do drážok rohových stĺpkov kontajnera rovnomerne pozdĺž výšky nakladania a upevňujú sa pomocou úväzov z textilných popruhov, ktoré sú priviazané na dvojité uzol k tyčiam žľabu rohových stĺpkov kontajnera.

Je povolené inštalovať plát zložený z dvoch častí so šírkou s presahom v strede najmenej 200 mm.

Nosníky sa upevňujú k ohraničujúcim plátom pomocou väzieb z textilných popruhov alebo plastových svoriek.

Ak je k dispozícii, vykladací rukáv obloženia, ktorý sa nachádza na dne, sa pred naložením pevne zviaže dostupným uviazaním. (obrázok 24).

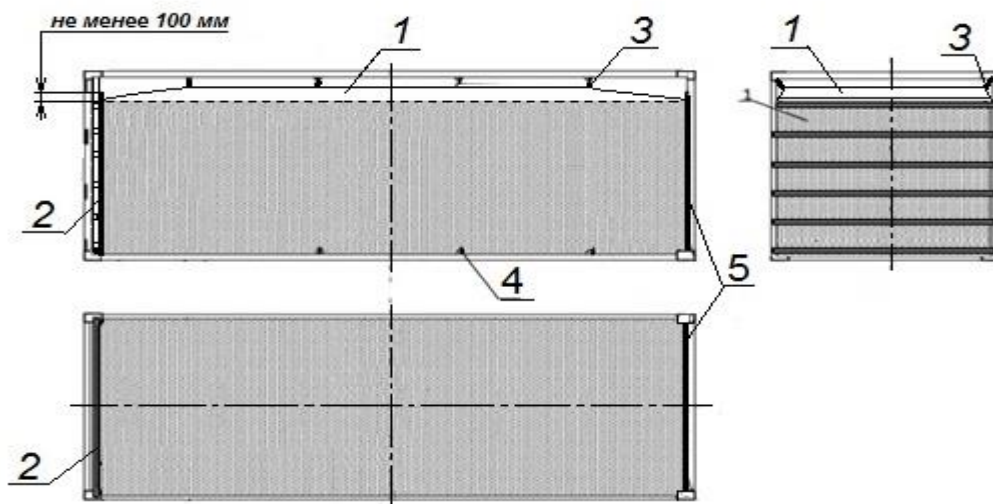


Obrázok 24

7.4. Sypký náklad sa nakladá cez nakladací otvor (obrázok 24) alebo nakladací rukáv, ktorý sa po skončení nakladania upevní alebo zviaže v závislosti od konštrukcie nakladacieho rukáva.

Nakladanie by sa malo vykonávať rovnomerne po celej ploche podlahy kontajnera. Maximálna výška nakladania nákladu nesmie presiahnuť 100 mm pod horným okrajom ochranného krytu dverného otvoru alebo pod čelnou stenou kontajnera (obrázok 25).

Celková hmotnosť nákladu v kontajneri, vrátane hmotnosti upevňovacích prvkov, by nemala presiahnuť 28 ton.



Obrázok 25 – Schéma umiestnenia a upevnenia voľne loženého tovaru s použitím vložky

- 1 – vložka s nákladom; 2 – štít na ohradenie dverného otvoru;
- 3 – popruhy na upevnenie podšívky k horným páskovacím zariadeniam kontajnera;
- 4 – popruhy na upevnenie vložky k spodným páskovacím zariadeniam kontajnera;
- 5 – štít z preglejky, alebo OSB dosky