

# ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ЗА ВИДАМИ)

УДК 656.225

DOI <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.1-65.10>

**Бех П. В.**, кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри управління експлуатаційною роботою  
Українського державного університету науки і технологій  
ORCID: 0000-0002-1782-9224

**Гудімов В. В.**, старший викладач  
кафедри військової підготовки спеціалістів  
Державної спеціальної служби транспорту  
Українського державного університету науки і технологій  
ORCID: 0000-0002-6630-650X

**Максименков Є. А.**, старший викладач  
кафедри військової підготовки спеціалістів  
Державної спеціальної служби транспорту  
Українського державного університету науки і технологій  
ORCID: 0000-0002-9608-7301

## АНАЛІЗ СПОСОБІВ КРІПЛЕННЯ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ОЗБРОЄННЯ, ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

*Метою роботи є проведення аналізу організації безперервності перевезень військових частин Збройних Сил України. Наразі важливим є питання готовності здійснювати переміщення військових частин (підрозділів) в короткі строки, не порушуючи їх цілісності, із забезпеченням можливості раптового переходу до виконання завдань за призначенням, що є невід'ємною складовою військових операцій (бойових дій) [1–3].*

*Висвітлено проблемні питання під час навантаження військових ешелонів та транспортів в сучасних умовах. Визначені комплексні заходи, спрямовані на оптимізацію часових показників та витрат часу на вантажно-розвантажувальні операції. На підставі проведеного аналізу зроблено висновки про необхідність створення та виготовлення комплектів універсальних багатообертових кріплень на кожну техніку.*

*Успіх виконання військових перевезень залежить в першу чергу від організації тісної взаємодії між органами військового управління та органами управління на видах транспорту, від своєчасної та якісної підготовки військової частини до перевезення. Взаємодія з органами управління на видах транспорту здійснюється з питань забезпечення та регулювання військових перевезень, узгодження технічних можливостей та здійснення контролю підготовки до виконання перевезень [4–6].*

*Наукова новизна полягає в постановці задачі по підготовці військової техніки до перевезення до виходу підрозділів ешелону на станцію навантаження. А також одночасно з підготовкою техніки відбувається заготівля кріпильних матеріалів і пристосувань. Екіпажі військової техніки в підготовці до перевезення проводять тренування заїзду технікою на рухомий склад та кріпленню її з вибраним способом кріплення згідно Правил. Управління військових сполучень на залізницях спільно з керівництвом залізниць здійснюють своєчасне забезпечення перевезень рухомих складом, безперервне управління військовими перевезеннями, вживають заходів з прискореного просування ешелонів та транспортів в зоні відповідальності, контроль економії бюджетних коштів під час виконання навантажувально-розвантажувальних операцій.*

*З моменту віддачі наказу по військовій частині на перевезення підготовка до перевезення проводиться під керівництвом начальника ешелонів. Ця підготовка складається з підготовки особового складу, підготовки техніки, майна і вантажів.*

*Ключові слова: військовий ешелон, військові перевезення, вантажно-розвантажувальне місце, військові перевезення, транспортні засоби, УБК, шпори, ланцюгові розтяжки.*

***Bekh P. V., Gudimov V. V., Maksimenkov Ye. A. Analysis of fastening methods during the transportation of weapons and military equipment by rail transport***

*The purpose of the work is to conduct an analysis of the organization of continuity transportation of military units of the Armed Forces of Ukraine. Currently, the issue of readiness to move military units (units) in a short period of time, without*

© П. В. Бех, В. В. Гудімов, Є. А. Максименков, 2023

---

*violating their integrity, with the provision of the possibility of a sudden transition to the performance of assigned tasks, which is an integral component of military operations (combat operations), is important. Problematic issues during the loading of military echelons and transports in modern conditions are highlighted. Comprehensive measures aimed at optimizing the time spent on loading and unloading operations have been determined. On the basis of the conducted analysis, conclusions were made about the need to create and manufacture sets of universal multi-turn fasteners for each technique. The success of military transportation depends primarily on the organization of close cooperation between the military management bodies and the management bodies on the types of transport, on the timely and high-quality preparation of the military unit for transportation. Interaction with the management bodies on the types of transport is carried out on the issues of ensuring and regulating military transports, coordination of technical capabilities and control of preparations for carrying out transports. Scientific novelty. It consists in setting the task of preparing military equipment for transportation to the exit of echelon units to the loading station. Also, simultaneously with the preparation of the equipment, the procurement of fastening materials and devices takes place.*

*Key words: military echelon, military transportation, loading and unloading place, military transportation, vehicles, spurs, chain tensioners.*

**Вступ.** Порядок розміщення і закріплення озброєння і військової техніки (далі – ОВТ) на залізничному рухомому складі (платформи, піввагони, транспортери) (далі – вагони) для перевезення в складі військових ешелонів, а також транспортів, що прямують під охороною військових варт встановлюється [7; 8]. Також визначаються матеріали і пристрої, які використовуються для розміщення і закріплення техніки на (в) вагонах. Техніка, яка перевозиться в складі військових транспортів без супроводу військових варт, спосіб розміщення і закріплення якої передбачено Технічними умовами навантаження і кріплення вантажів (далі – ТУ), перевозиться на загальних підставах у відповідності з вимогами ТУ. Техніка, яка перевозиться в складі військових транспортів без супроводу військових варт, спосіб розміщення і закріплення якої не передбачено ТУ, перевозиться згідно погодженої залізницею затвердженої вантажовідправником технічної документації (креслень і розрахунків розміщення і кріплення вантажів на рухомому складі), виконаними у відповідності до вимог ТУ та [8; 9].

Для перевезення техніки у складі військових ешелонів та транспортів залізниця надає справні та придатні для перевезення даного вантажу, очищені від залишків бруду й сміття вагони. Придатність вагонів для перевезення в технічному відношенні визначає залізниця.

Придатність вагонів для перевезення вантажу в комерційному відношенні визначає відправник вантажу, якщо навантаження здійснюється його силами, або залізниця, якщо навантаження здійснюється силами залізниці. Платформи, які подаються під навантаження техніки, яка закріплюється за допомогою багаторазових пристроїв типу металевих шпор, упорних металевих башмаків, універсальних багаторазових кріплень (УБК), повинні мати настил полу із щільно підігнаних цілих дощок, укріплених по всьому периметру сталевим кутком.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемні питання організації процесу виконання військових перевезень, розглядалися в [2; 3; 10]. Подібні задачі, які стосуються аналізу кріплення озброєння, військової техніки при перевезенні залізничним транспортом, не розглядалися.

**Основний матеріал дослідження.** Для перевезення ОВТ в складі військових ешелонів, а також транспортів, що прямують під охороною військових варт встановлюється порядок викладений в [7; 8].

Техніка, яка перевозиться в складі військових транспортів без супроводу військових варт, перевозиться на загальних підставах згідно з вимогами ТУ.

Техніка, яка перевозиться в складі військових транспортів без супроводу військових варт, спосіб розміщення та кріплення якої не передбачені ТУ, перевозиться відповідно до [6; 8].

Під час перевезення техніки в міжнародному сполученні необхідно дотримуватися вимог законодавства тих держав, залізницями яких буде здійснюватися перевезення.

Залізничний рухомий склад.

Для перевезення техніки у складі військових ешелонів та військових транспортів залізниця надає технічно справні, придатні для перевезення даного вантажу, очищені від залишків раніше перевезеного вантажу, засобів кріплення, сміття та бруду вагони.

Придатність вагонів для перевезення конкретних військових вантажів (у комерційному відношенні) визначає відправник, якщо завантаження здійснюється його засобами, або залізниця, якщо завантаження здійснюється засобами залізниці. Придатність вагонів у технічному відношенні визначає залізниця.

Платформи, які подаються під навантаження техніки, повинні мати покриття підлоги із щільно підігнаних цілих дощок, зміцнених по всьому периметру сталевим кутником.

Для розміщення й закріплення техніки застосовують дротові розтяжки (ув'язки, обв'язки, стяжки), дерев'яні упорні й бокові бруски, підкладки, прокладки, розпірні бруски, стійки, каркаси, касети, піраміди, ложементи, турнікети, скоби, цвяхи, а також засоби багаторазового кріплення (УБК, шпори, ланцюгові розтяжки).

Розтяжки (обв'язки, стяжки, ув'язки) для закріплення техніки можуть бути одноразового (дротові) або багаторазового (ланцюгові) використання.

Відповідальність за якість і надійність засобів кріплення несе відправник.

Розтяжки закріплюють на машинах за буксирні гаки або петлі, мости, рами та інші деталі, які забезпечують міцність закріплення і не можуть бути ушкоджені розтяжками.

Для виготовлення розтяжок, обв'язок, стяжок, ув'язок використовується сталевий дріт, термічно оброблений (відпалений), круглого перерізу, діаметром не менше 4 мм, без тріщин, закручувань та інших дефектів або квадратного перерізу, виготовлений відповідно до чинних державних стандартів України.

Маса та довжина дроту в стандартному й зменшеному мотках (бухтах) наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вага та довжина дроту в мотках (бухтах)

Діаметр дроту, мм	Маса 1000 пог. м, кг	Стандартний моток (бухта)		Зменшений моток (бухта)	
		довжина, м	маса, кг	довжина, м	маса, кг
4	99	202	20	101	10
5	154	162	25	78	12
6	222	113	25	54	12

Дерев'яні деталі кріплення (упорні і бокові бруски, вкладиші, підкладки, прокладки, розпірні бруски, стійки) виготовляють тільки із якісної деревини. Забороняється використовувати осику, вільху, липу й сухостійну деревину.

У деталях кріплення з твердих порід (дуб, граб тощо) для цвяхів просвердлюються отвори.

**Упорні бруски** (напівкругляки, четвертини полін, обрізки шпал та інше) використовуються для перешкодження переміщення ВГМ і колісних машин вздовж платформ представлені на рисунку 1.

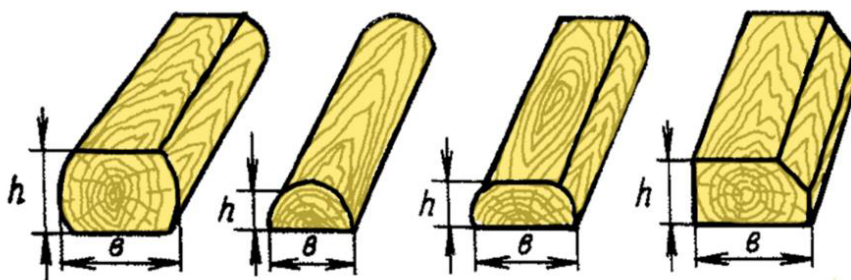


Рис. 1. Дерев'яні упорні бруски

Розміри брусків встановлюють залежно від маси ВГМ або діаметру колеса та наведені в таблицях 2 і 3.

Таблиця 2

Розміри брусків у залежності від діаметру колеса

Розміри бруска, (не менше) мм	Діаметр колеса, мм					
	менше ніж 500	500–799	800–1099	1100–1399	1400–599	1600 та більше
Висота	40	50	75	100	135	150
Ширина	100	100	120	160	200	220

Таблиця 3

Розміри брусків у залежності від ваги ВГМ

Розміри бруска, мм (не менше)	Маса ВГМ, т		
	до 12,0	12,1–18,0	більше ніж 18,0
Висота	10	150	180
Ширина	150	180	200

Для закріплення колісних машин допускається застосування упорних брусків прямокутного перетину, складених із двох частин по висоті і скріплених між собою цвяхами. Кількість цвяхів, що з'єднують нижню

частину бруска з підлогою вагона, а верхню – з нижньою частиною бруска, повинна бути не менше ніж визначена розрахунком для кріплення бруска до підлоги вагона.

**Бокові бруски** використовуються для перешкоджання поперечному переміщенню ВГМ на платформі (та при деяких способах закріплення колісних машин), коли борти платформ не можуть бути закриті, а також у разі розташування їх над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу.

Бокові бруски для закріплення ВГМ повинні мати розміри не менше ніж 100х100х2000 мм.

Для колісних машин на одиночних вагонах з діаметром коліс до 1200 мм включно розміри брусків повинні бути не менше ніж 75х100х500 мм, при більшому діаметрі – не менше ніж 150х200х700 мм. Для колісних машин на зчепках розміри бокових брусків з діаметром коліс до 1200 мм включно – не менше ніж 75х100х500 мм, при більшому діаметрі – не менше ніж 150х200х1000 мм.

**Типові упорні і бокові бруски** перешкоджають поздовжньому і поперечному переміщенню колісних машин на платформах та використовуються багаторазово, виготовляються відправником представлені на рисунку 2.

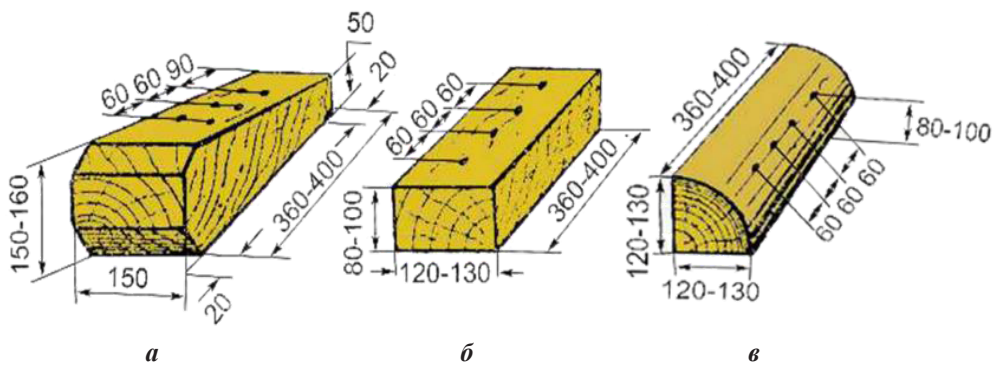


Рис. 2. Типові дерев'яні упорні та бокові бруски: а – упорний брусок; б, в – бокові бруски

Дозволяється виготовлення типових брусків із матеріалів, наданих залізницею для закріплення техніки військових ешелонів, у типових брусках для цвяхів просвердлюють отвори.

Підкладки, прокладки й розпірні бруски застосовують для розосередження навантажень, запобігання ушкодження техніки тощо.

Довжина поперечних підкладок повинна дорівнювати ширині вагонів, а прокладки – ширині вантажу. Дозволяється вихід кінців прокладок за навантажений вантаж до 200 мм за умови забезпечення габариту навантаження.

Висота підкладок і прокладок повинна бути не менше 25 мм, а розпірних брусків – 50 мм.

Для закріплення техніки використовують цвяхи (скоби), розміри яких наведені у таблицях 4–5.

Таблиця 4

**Розміри цвяхів для кріплення**

Діаметр стержня цвяха, мм	Довжина цвяха, мм	Маса 1000 цвяхів, кг	Кількість цвяхів в 1кг, шт.
5	150	23,2	43
6	200	43,9	22–23
8	250	98,6	10

Таблиця 5

**Розміри скоб для кріплення**

діаметр стрижня	Розміри скоб, мм		Маса 100 скоб, кг
	довжина скоби	довжина рога	
8	250–300	70–80	150–160
10	250–300	70–80	210–250
12	250–300	70–80	300–360

Для кріплення розтяжок (обв'язок) у вагонах використовують: бокові і торцеві стійкові скоби; опорні кроштейни на кінцевій балці рами; підлогові ув'язувальні пристрої (за наявності). Наведено на рисунках 3 та 4.

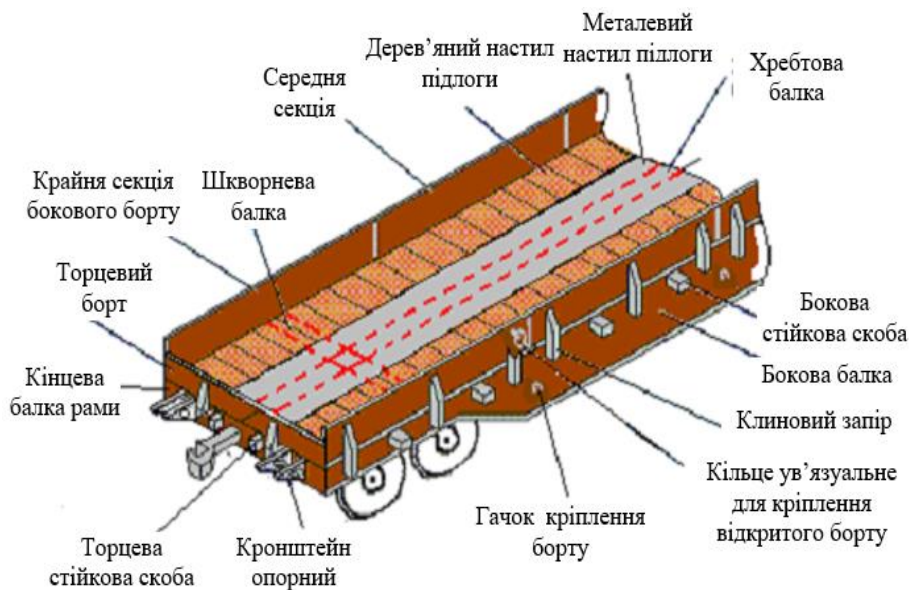


Рис. 3. Кріплення розтяжок

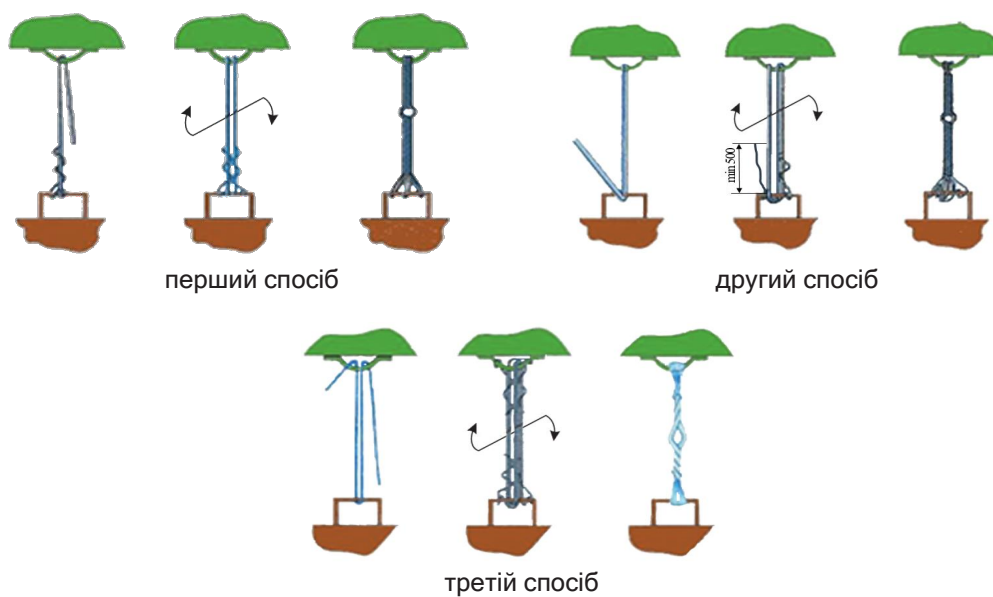


Рис. 4. Способи встановлення дротяних розтяжок

Скручування розтяжки має бути рівномірним по всій її довжині.

Пристосування для скручування має встановлюватися посередині між ув'язувальними пристроями вагона і вантажу (ув'язувальним пристроєм вагона і перегином на вантажі, місцями перегину на вантажі).

Допускається при довжині розтяжки (обв'язки) більше ніж 1,5 м скручувати її в 2 місцях, не допускаючи розкручування скрученої раніше ділянки.

Обв'язки необхідно скручувати не менше ніж у 2 місцях – на протилежних гілках.

У розтяжках, які мають перегини гілок на вантажі, необхідно додатково скручувати ділянки між перегинами довжиною більше ніж 300 мм (рис. 5).

Під час розрахунку в розтяжках (обв'язках, стяжках, ув'язках) число ниток дроту, робочий перетин і допустиме навантаження визначаються без урахування решти кінців зашпарування (рис. 6). Число ниток в розтяжках, обв'язках, стяжках має бути парним.

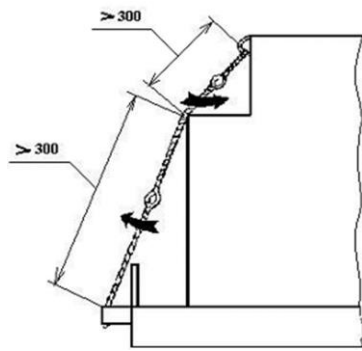


Рис. 5. Порядок скручування розтяжок за наявності перегину

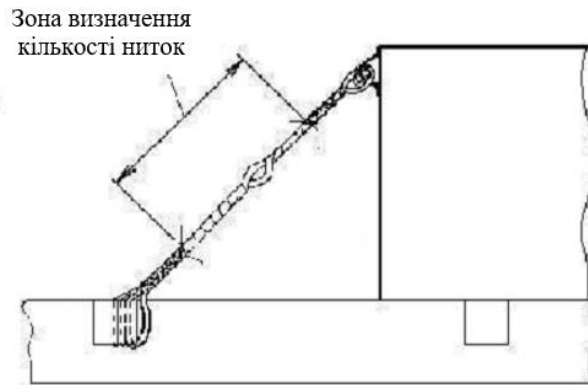


Рис. 6. Визначення кількості ниток в розтяжці

Не допускається виготовляти розтяжки (обв'язки, ув'язки, стяжки) числом ниток більше ніж 8 при діаметрі дроту від 6 мм.

Не допускається торкання між собою розтяжок (обв'язок) під час закріплення техніки, яка має можливість пружних коливань щодо вагона, наприклад, обресореного.

На ВГМ розтяжки дозволяється закріплювати за гусениці в обхват.

На колісних машинах, встановлених над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу, розтяжки закріплюють за задні або за задні й середні мости.

Розтяжки не повинні торкатися гумових шин коліс машин, гострих металевих деталей вагонів, техніки й одна одної.

Розтяжки з натяжними пристроями не повинні торкатися закритого борту платформи. Якщо цього уникнути неможливо, то борт повинен бути опущений.

Розтяжки встановлюють таким чином, щоб одночасно кути між розтяжкою і підлогою вагона, між проекцією розтяжки на підлогу вагона й поздовжньою віссю вагона не перевищували  $45^\circ$  (рис. 7). Якщо такі кути забезпечити неможливо, то дозволяється їх збільшення з обов'язковим збільшенням перетину розтяжок.

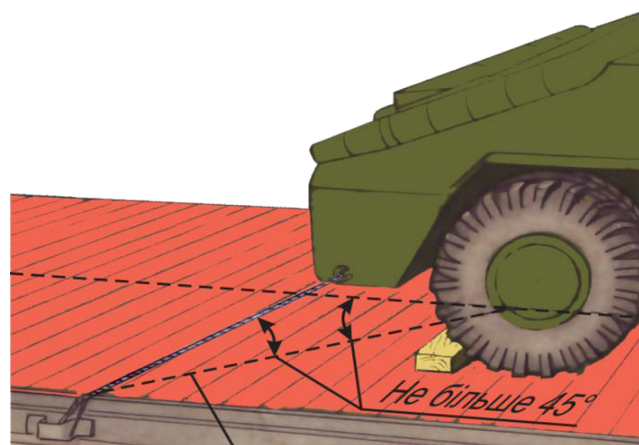
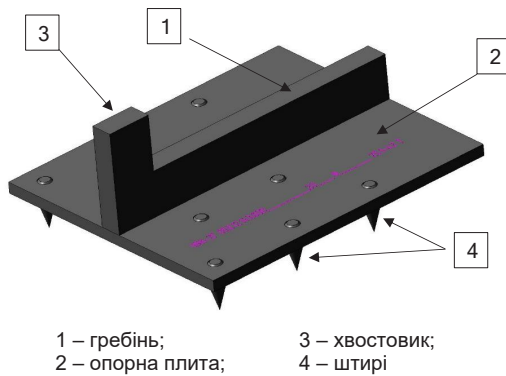


Рис. 7. Розміщення розтяжки під час кріплення техніки

Повторне використання дроту в розтяжках не допускається.

Комплекти універсальних багатообертових кріплень (УБК-1Г та УБК-2Г) використовуються для розміщення та кріплення на залізничних платформах всіх типів ВГМ (рис. 8).

Кріплення являють собою металеву опорну плиту з привареними вертикальними штирями, які під дією ваги машини входять у дошки підлоги платформи. На плиті є гребінь із хвостовиком, що втримує машину від поздовжніх і поперечних переміщень.



1 – гребінь;  
2 – опорна плита;  
3 – хвостовик;  
4 – штирі

Рис. 8. Універсальні багатообертові кріплення (УБК-1Г, УБК-2Г) для кріплення військових гусеничних машин

Залежно від ваги ВГМ застосовують два типи кріплень, основні характеристики яких наведені в таблиці 6.

Таблиця 6

**Характеристики УМК-1Г, УМК-2Г**

Тип УБК	Маса ВГМ, тонн	Розміри опорної плити (довжина × ширина × товщина), мм	Кількість стрижнів, шт.	Розміри стрижнів (довжина × діаметр), мм	Маса комплекту (чотирьох упорів), кг
УБК-1Г	7–25	280 × 200 × 8	6	26 × 14	25
УБК-2Г	25,1–42,0	280 × 240 × 10	10	26 × 14	31

Комплекти універсальних багатообертових кріплень (УБК-1К та УБК-2К) використовуються для розміщення та кріплення на залізничних платформах усіх типів колісних машин.

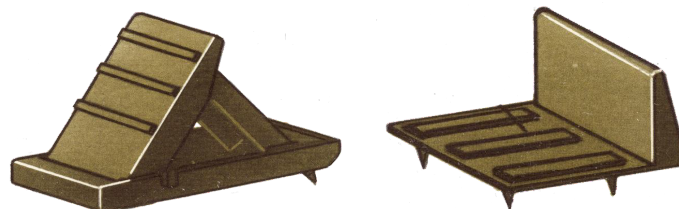


Рис. 9. Комплект універсальних багатообертових кріплень (УБК-1К, УБК-2К) для кріплення військових колісних машин

Комплекти універсальних багатообертових кріплень (УБК-1КМ та УБК-2КМ) використовуються для розміщення та кріплення на залізничних платформах несправної техніки (несправні гальмівні пристрої).

Металеві шпори застосовують для закріплення на залізничних платформах відповідних типів ВГМ (рис. 10).

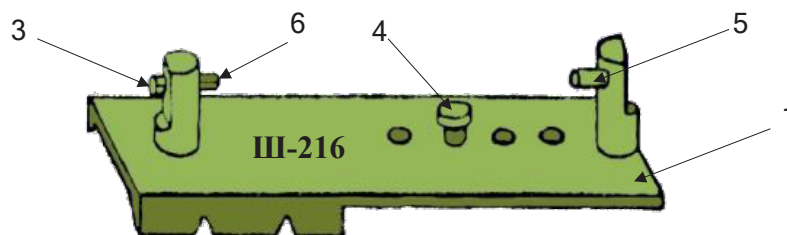


Рис. 10. Металева шпора для кріплення військових гусеничних машин:  
1 – плита; 2 – гребені плити; 3 – стійка; 4 – обмежувач; 5 – фіксатор; 6 – шплінт; 7 – отвір для обмежувача

Шпора являє собою металеву опорну плиту з вертикальними полицями у вигляді гребенів, які під дією маси машини входять у дошки підлоги платформи.

Для з'єднання із траком гусениці на плиті є дві вертикальні стійки з фіксаторами (поворотними притискними прапорцями).

Основні характеристики шпор наведені в таблиці 7.

Таблиця 7

**Характеристики шпор**

Тип шпор	Розміри опорної плити (довжина × ширина × товщина), мм	Висота гребня (стрижня), мм	Маса комплексу (чотирьох шпор), кг
Ш-137	585 × 140 × 12	30	48,0
Ш-434	545 × 150 × 16	28	57,4
Ш-216	605 × 140 × 25	30	84,0
Ш-575	370 × 120 × 9	23	26,8
Ш-915	250 × 100 × 5	30	8,0
Ш-350	375 × 130 × 12	25	31,0
Ш-70	590 × 146 × 14	28	48,0
Ш-65Л	530 × 170 × 14	28	60,0
Ш-303	500 × 140 × 12	30	38,8
Ш-78	380 × 110 × 10	30	25,0

Для кріплення колісної техніки на рухомому складі залізничного транспорту використовується 3 способи:

**1. Закріплення колісних машин першим способом**

Закріплення колісних машин першим способом виконується комплектами універсальних багатооберткових кріплень (УБК-1К, 2К без ланцюгових розтяжок; УБК-1КМ, 2КМ з ланцюговими розтяжками).

Закріплення колісних машин комплектами УБК-1К, 2К.

Машини з масою окремих одиниць до 15 т закріплюють одним комплектом УБК-1К, з масою 15,1 – 26 т – одним комплектом УБК-2К, а з масою 26,1 – 40 т – двома комплектами УБК-2К.

Двовісні машини закріплюють чотирма поздовжніми упорами, які встановлюють біля коліс переднього й заднього мостів (попереду й позаду коліс) і чотирма поперечними, установленими під кожне колесо з внутрішньої (зовнішньої) сторони (рис. 11).

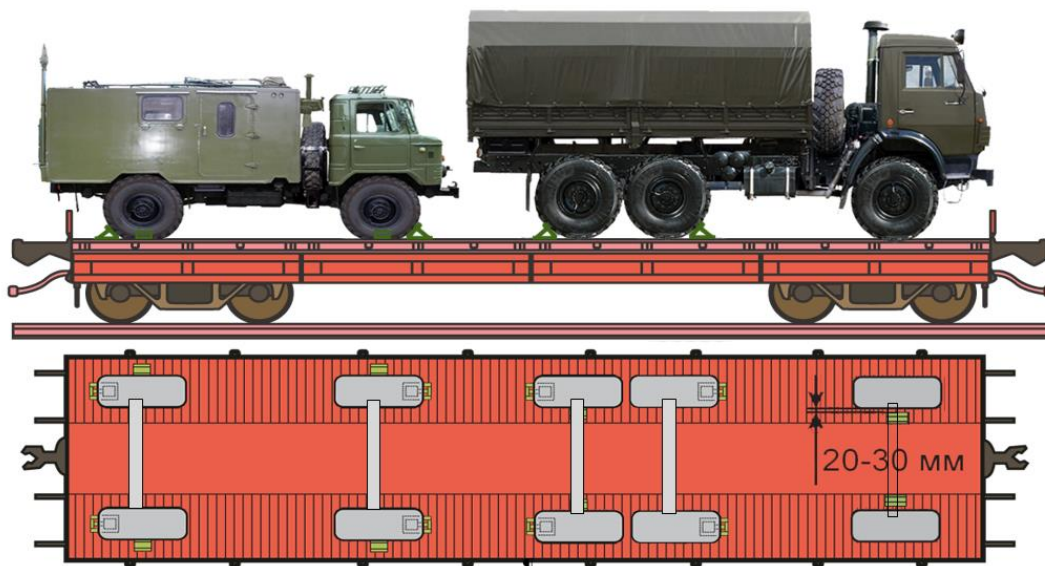


Рис. 11. Закріплення колісних машин першим способом

Під час закріплення чотиривісної машини двома комплектами УМК-2К поздовжні упори встановлюють біля коліс першого й третього мостів в один бік, другого й четвертого – у протилежний. Поперечні упори встановлюють під кожне колесо (рис. 12).



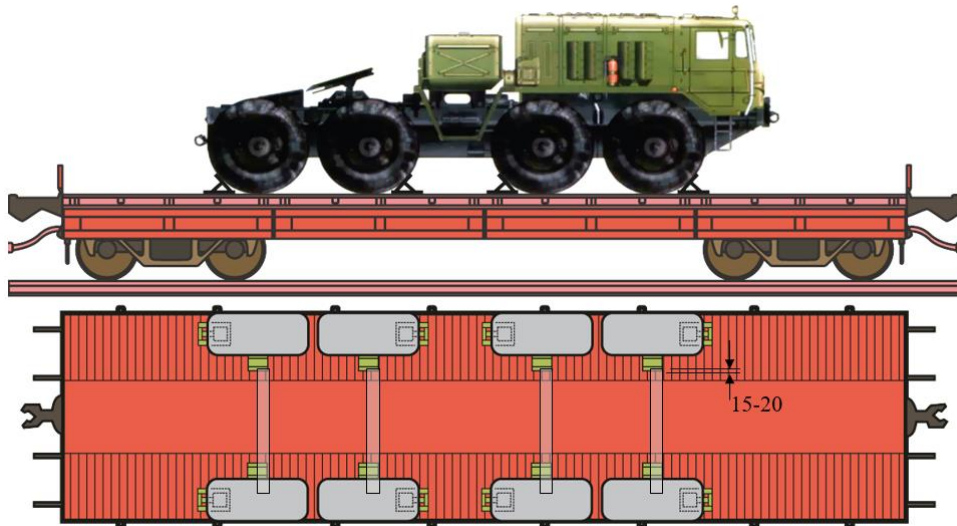


Рис. 12. Розташування поперечних упорів при першому способі

Під час закріплення чотиривісних машин одним комплектом УМК-2КМ поздовжні упори встановлюють біля коліс крайніх мостів (попереду й позаду коліс), а поперечні – під ті ж самі колеса тільки з внутрішнього боку та чотирма ланцюговими розтяжками, які виключають перекидання машини в процесі перевезення і при виконанні вантажно-розвантажувальних операцій (рис 13).

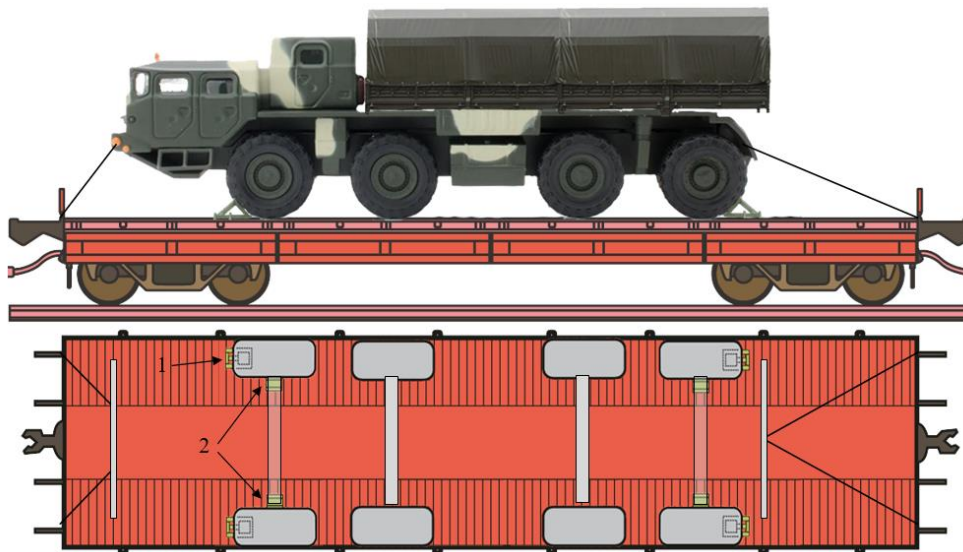


Рис. 13. Закріплення чотиривісного автомобіля за допомогою одного комплекту УМК-2КМ:  
1 – поздовжній упор; 2 – поперечний упор

У разі розташування над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу нього й заднього мостів. Поперечні упори встановлюють під колеса заднього й переднього мостів із зовнішніх (внутрішніх) сторін.

Якщо за конструктивними особливостями машини бокові борти платформ після навантаження не можуть бути закриті, то поперечні упори встановлюють під кожне колесо машини.

Зазначена вимога поширюється й під час перевезення техніки на платформах без бортів.

Під колеса переднього моста упори встановлюють на відстані 20–30 мм від бокової поверхні шин (рис. 14).

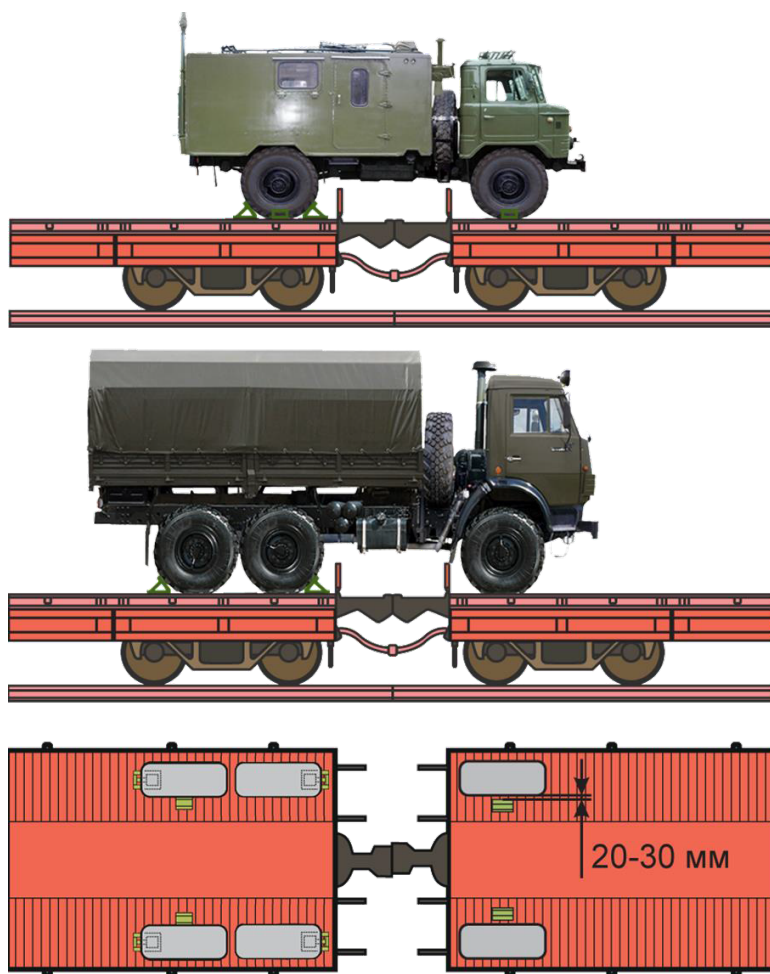


Рис. 14. Кріплення над автозчепом платформ

## 2. Закріплення колісних машин за другим способом

Закріплення колісних машин вагою до 24 т другим способом виконують чотирма дротовими (табельними) розтяжками, а вагою від 24,1 до 40 т – вісьмома розтяжками.

Залежно від ваги машин та їх конструктивних особливостей колеса закріплюють чотирма або вісьмома дерев'яними упорними брусками, які укладають довгою стороною поперек платформ й щільно підганяють під колеса.

Колеса двовісних машин закріплюють із зовнішніх (внутрішніх) сторін чотирма упорними брусками.

У тривісних машин колеса переднього моста закріплюють брусками по обидві сторони, а колеса середнього й заднього мостів – із зовнішніх сторін. Колеса двовісних причепів закріплюють із зовнішніх (внутрішніх) сторін, а одновісних – по обидві сторони (рис. 15).

У чотиривісних машин упорними брусками закріплюють колеса всіх мостів (рис. 16).

Під час розміщення машин над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу платформ у двовісних машин підклинюють упорними брусками по обидві сторони колеса заднього моста, в тривісних – із зовнішніх сторін колеса середнього й заднього мостів.

Паралельно колесам переднього моста із зовнішніх (внутрішніх) сторін на відстані 20–30 мм від бокової поверхні шин встановлюють поздовжні напрямні бруски, кожний з яких прибивають при вазі машини до 12 т чотирма цвяхами діаметром 6 мм і довжиною 200 мм, при більшій вазі – шістьма цвяхами.

Під час розміщення машин над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу платформ у двовісних машин підклинюють упорними брусками по обидві сторони колеса заднього моста, в тривісних – із зовнішніх сторін колеса середнього й заднього мостів.

Паралельно колесам переднього моста із зовнішніх (внутрішніх) сторін на відстані 20–30 мм від бокової поверхні шин встановлюють поздовжні напрямні бруски, кожний з яких прибивають при вазі машини до 12 т чотирма цвяхами діаметром 6 мм і довжиною 200 мм, при більшій вазі – шістьма цвяхами.

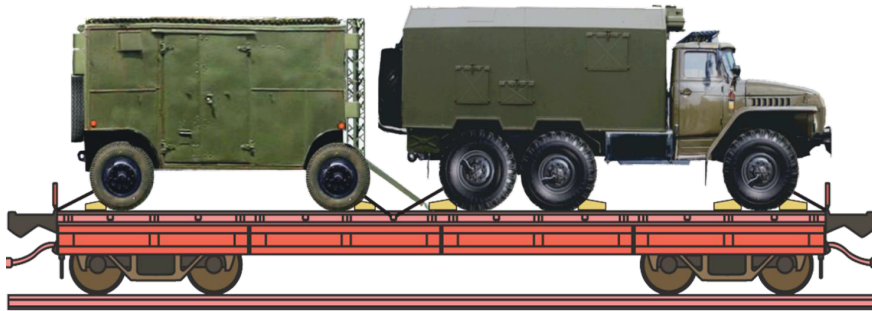


Рис. 15. Закріплення колісних машин другим способом

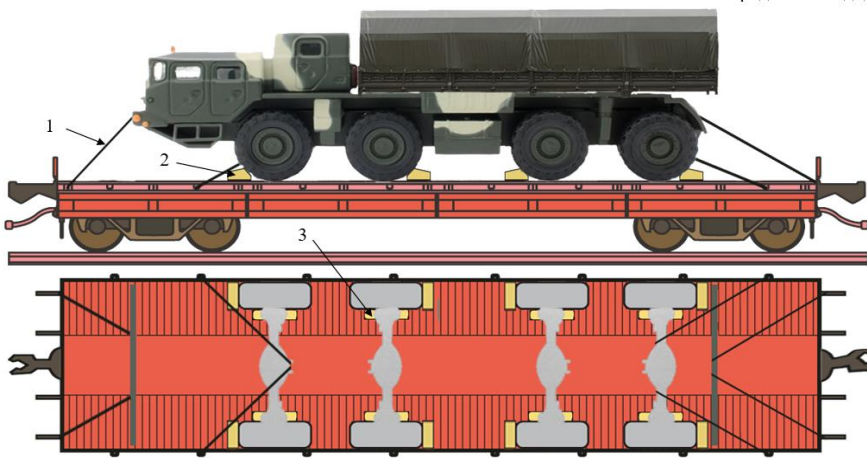


Рис. 16. Закріплення чотиривісних машин другим способом

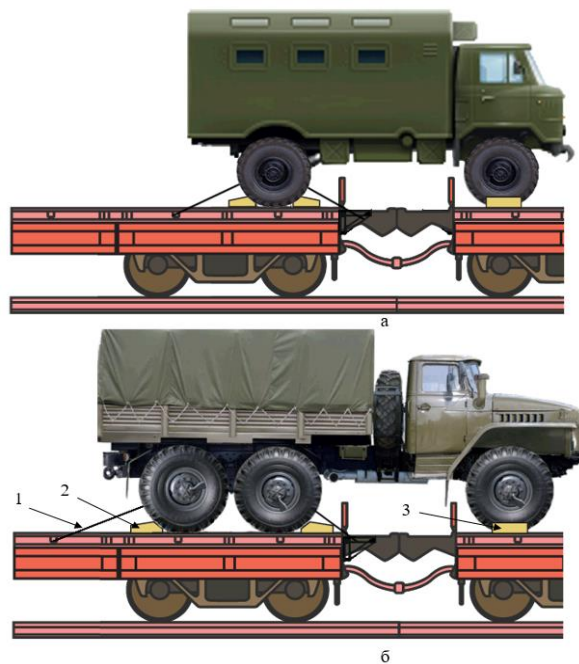


Рис. 17. Кріплення над автозцепом платформ другим способом

### 3. Закріплення колісних машин за третім способом

Третім способом закріплення колісних машин є встановлення типових упорних брусків, що передніх та задніх коліс із зовнішньої чи внутрішньої сторони (рис. 18).

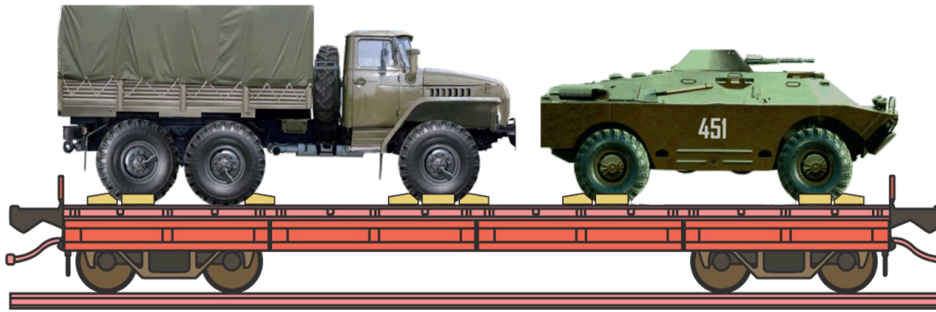


Рис. 18. Закріплення колісних машин третім способом

Кожний упорний брусок прибивають шістьма, а кожний боковий – чотирма цвяхами діаметром 6 мм, довжиною 200 мм.

Колісні машини вагою окремих одиниць до 5,5 т підклинують чотирма упорними брусками, а масою 5,6–12 т – вісьмома брусками. Кожну машину незалежно від її маси кріплять чотирма боковими брусками.

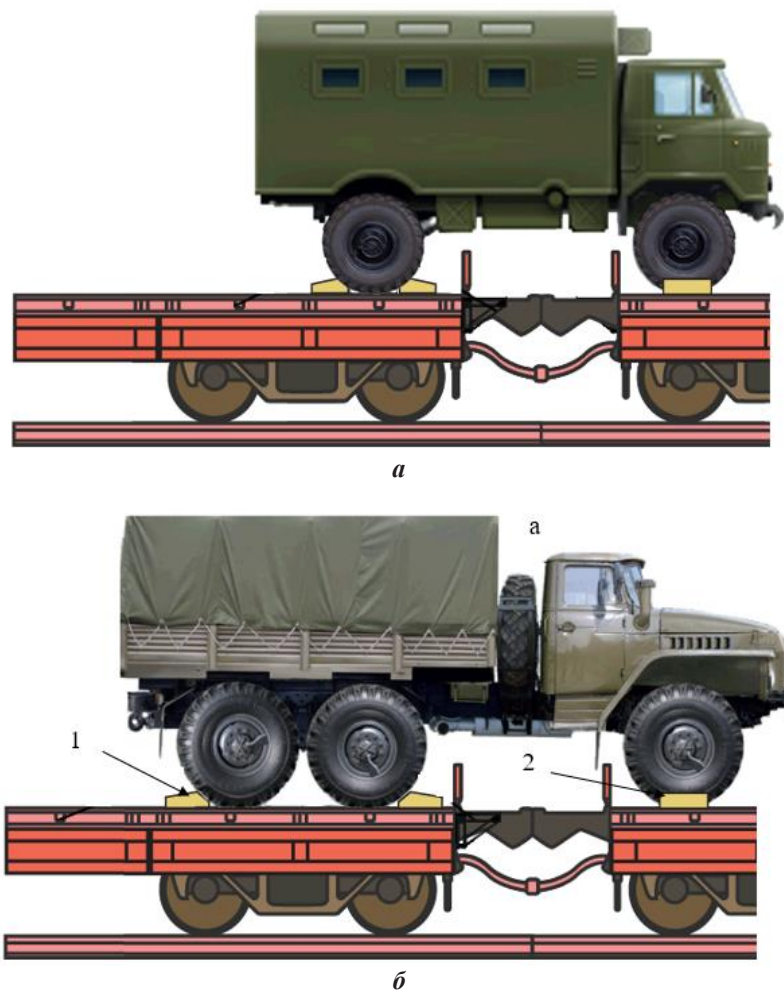


Рис. 19. Кріплення над автотранспортом платформ третім способом

Під час навантаження над автозчепами вагонів, які входять до складу зчепу платформ задні колеса машин масою окремих одиниць 5,6 т та більше, а також колеса середнього та заднього мостів тривісних машин підклинюють подвоєною кількістю типових упорних брусків.

Для кріплення гусеничної техніки на рухомому складі залізничного транспорту використовується 3 способи:

### 1. Закріплення гусеничних машин першим способом

Першим способом закріплення на залізничних платформах ВГМ виконують комплектами універсальних багатообертових кріплень (УБК-1Г та УБК-2Г).

Комплект складається з чотирьох упорів, які встановлюють з внутрішньої сторони під гусениці в місцях спирання на них других та передостанніх опорних котків. Упори перешкоджають поздовжнім та поперечним переміщенням техніки.

Два упори встановлюють під одну і два під другою гусеницею.

Одиницю ВГМ перед закріпленням встановлюють симетрично поздовжній осі платформи, на її початку.

Перед гусеницями, з їх внутрішньої сторони, у місці, де передбачається знаходження передостанніх опорних котків, установлюють першу пару кріплень, по одному в кожній гусениці (рис. 20 а, б, в, г, д, е).

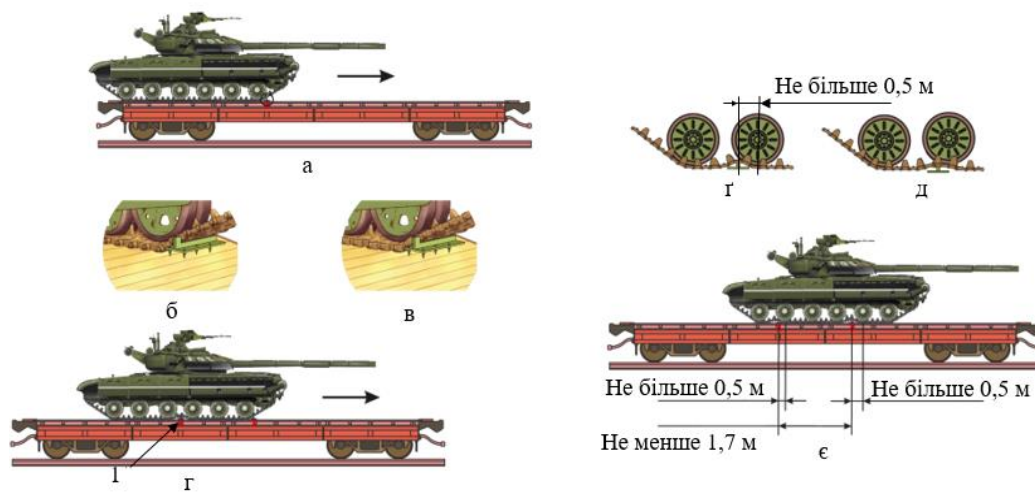


Рис. 20. Порядок кріплення на платформі військової гусеничної машини за допомогою УМК-2Г:

- а – положення машини та визначення місця встановлення першої пари упорів;
- б – розміщення упору під гусеничними стрічками з торцевими цівками;
- в – розміщення упору під гусеницею без торцевих цівок;
- г – положення машини та визначення місця встановлення другої пари упорів;
- д – розміщення упору під гусеницею у місці спирання на неї другого (передостаннього) опорного котка;
- е – мінімально допустимі відстані між упорами першої та другої пари

Кріплення встановлюють таким чином, щоб їх гребені знаходилися поміж ґрунтозачепами, а хвостовики заходили в торцеві цівки (за їх наявності) траків гусениць.

Машину просувають вперед та зупиняють перед місцем, де передбачається знаходження других опорних котків. Установлюють другу пару кріплень з дотриманням вимог встановлення першої пари.

Просувають машину по платформі далі вперед, поки кріплення не опиняться в місцях спирання на гусениці других та передостанніх опорних котків.

Допускається розміщення кріплень під гусеницями безпосередньо в місці спирання на них других та передостанніх котків, або на відстані 0,5 м від точок спирання котків, але не менше 1,7 м один від одного.

У процесі встановлення кріплень, після кожної зупинки машини, двигун вимикають, а машину загальмовують.

До роботи з обладнанням (кріпленням) допускаються тільки особи, які вивчили цей Порядок та правила безпеки.

Використання кріплень з пошкодженою конструкцією (поламани штирі, полонка гребеня, порушення цілісності зварних швів тощо) не допускається.

Порядок закріплення ВГМ за допомогою УБК може бути таким, як у випадку із закріпленням їх металевими шпорами.

## 2. Закріплення ВГМ за другим способом

Згідно з другим способом кріплення ВГМ на залізничних платформах виконується комплектами металевих шпор.

Комплект складається з чотирьох шпор, які встановлюються під гусениці в місцях знаходження на них других та передостанніх опорних котків. Шпори перешкоджають повздовжнім та поперечним переміщенням техніки.

Дві шпори встановлюють під однією і дві під другою гусеницею.

Порядок закріплення ВГМ шпорами

Перед навантаженням необхідно перевірити правильність розміщення стійок на шпорах, надійність їх кріплення на опорній плиті, а також наявність обмежувача, фіксатора та їхніх шплінтів.

Палець-обмежувач у шпорі повинен бути вставлений в отвір горизонтальної частини плити, найближчий до бокового краю платформи та зашплінтований. Відстань від кутника, який скріплює дошки підлоги платформи, до обмежувача повинна бути не більше 40 мм.

У ВГМ, яка стоїть на платформі в положенні для перевезення, помічають траки гусениць, що розміщені під другими та передостанніми опорними котками (рис. 21, а).

Після чого ВГМ просувають вперед (назад), у цівки або отвори траків встановлюють першу пару шпор (рис. 21, б).

ВГМ просувають назад (вперед) і таким самим чином встановлюють другу пару шпор (рис. 21, в).

Потім повертають ВГМ у початкове положення, при цьому шпори опиняються під траками гусениць у місцях спирання на них других та передостанніх опорних котків. За потреби ВГМ просувають уперед (назад) до тих пір, поки гребені шпор не увійдуть в дошки підлоги платформи (рис. 21, г).

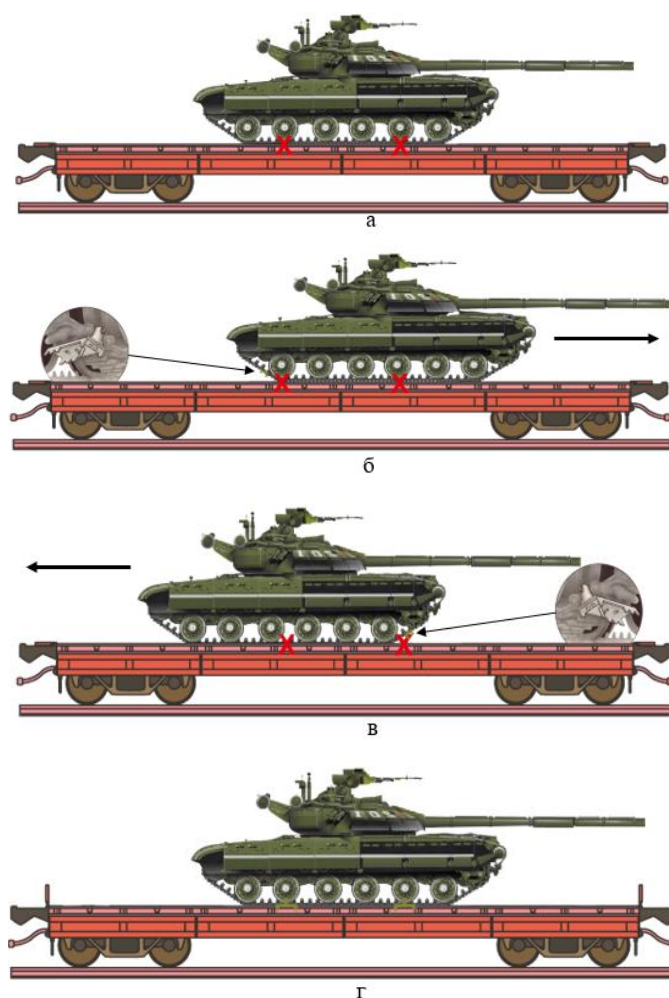


Рис. 21. Порядок кріплення на платформі військової гусеничної машини за допомогою шпор: а – визначення місць встановлення шпор; б – встановлення першої пари шпор; в – встановлення другої пари шпор; г – машина, встановлена в положення для перевезення.

### 3. Закріплення ВГМ за третім способом

Третім способом ВГМ закріплюють за допомогою чотирьох розтяжок із дроту діаметром 6 мм і чотирьох упорних брусків (рис. 22).

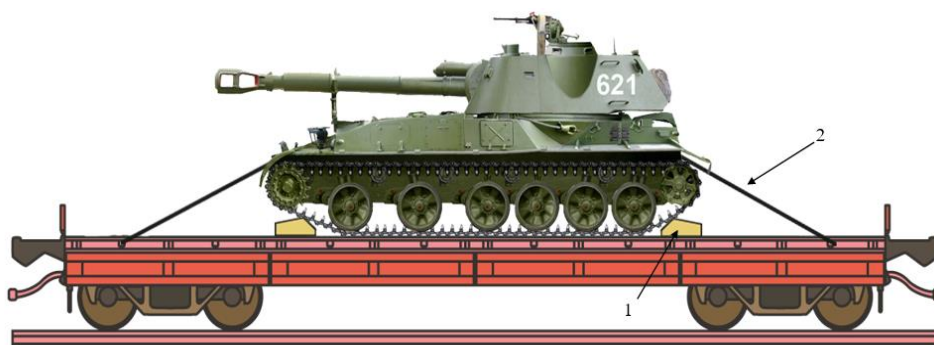


Рис. 22. Кріплення військової гусеничної машини за допомогою розтяжок і упорних брусків:  
1 – упорний брусок; 2 – розтяжка

Бруски встановлюють щільно до гусениць довгою стороною впоперек платформи та прибивають до підлоги цвяхами діаметром 6 мм. Кількість ниток у розтяжці та кількість цвяхів для встановлення упорних брусків визначають за таблицею 8.

Таблиця 8

Витрати матеріалів для кріплення ВГМ

Вага машини, тонн	Кількість ниток дроту в розтяжці, шт.	Витрата дроту на машину з урахуванням ув'язки бортів платформ		Кількість скоб на упорний брусок, шт.	Усього скоб на машину*, шт.
		кг	пог. м		
До 15	4	10,0	45	3**	12**
15,1–25	6	14,5	65	4	16
25,1–50	8	19,0	85	4	16

\* Кількість скоб без урахування додаткового кріплення від поперечного переміщення.

\*\* Кількість скоб без урахування додаткового закріплення від поперечного переміщення.

\*\* Замість двох скоб дозволяється застосовувати вісім цвяхів діаметром 6 мм та довжиною 200 мм.

ВГМ вагою до 25 т під час перевезення на платформах із відкритими поздовжніми бортами додатково закріплюють від поперечного зміщення боковими брусками розміром 100 × 100 × 2000 мм.

Бокові бруски укладають уздовж кожної гусениці з її внутрішньої сторони та прибивають кожний брусок вісьмома цвяхами діаметром 6 мм та довжиною 200 мм. Зазор між гусеницями та боковими брусками повинен бути 10–15 мм (рис. 23).

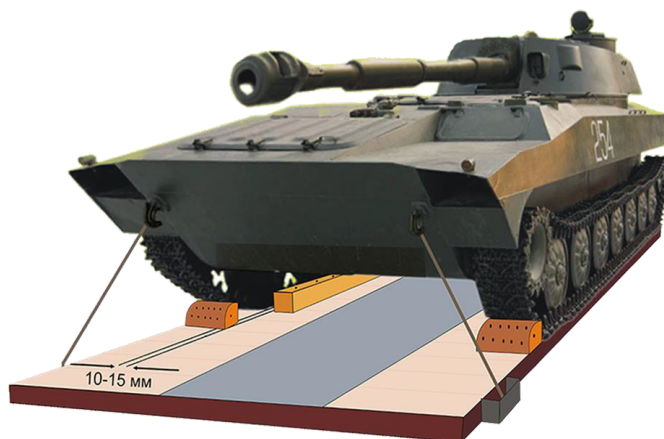


Рис. 23. Кріплення військової гусеничної машини від поперечного переміщення бічними брусками

---

Перевірку правильності розміщення, закріплення й маскуванню техніки під час навантаження військового ешелону проводить начальник ешелону, а під час навантаження військового транспорту – відправник військового транспорту (далі – відправник), які несуть відповідальність за розміщення, закріплення й маскуванню техніки, у тому числі за кількість, розміри і якість матеріалів та засобів кріплення, які використовувалися під час закріплення техніки.

**Висновки.** Таким чином, непередбачене збільшення часових витрат саме на операції з навантаження/вивантаження ОБТ суттєво впливає на якість процесів виконання військових операцій (бойових дій). Тому, враховуючи вище наведені дані та з метою більш якісного виконання військових операцій (бойових дій), виникає нагальна потреба в виготовленні комплектів універсальних багатооберткових кріплень на кожному техніку, а також створення запасів матеріалів і засобів кріплення для розміщення та закріплення техніки на відкритому рухомому складі.

#### Список використаних джерел:

1. Про оборону України : Закон України. № 1933-XII. 1991. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12>.
2. Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період : Закон України. № 194-XIV. 1998. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/194-14>.
3. Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію : Закон України. № 3543-XII. 1993. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3543-12>.
4. Про транспорт : Закон України. № 232/94-ВР. 1994. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>.
5. Про затвердження Порядку організації діяльності залізничного транспорту під час здійснення військових залізничних перевезень : постанова КМУ. № 891-2015. 1994. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/891-2015>.
6. Про затвердження Положення з військових перевезень залізничним, морським, річковим та повітряним транспортом : Наказ Міністерства оборони України. № 595. 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1662-13>.
7. З організації переміщень та перевезень (транспортувань) у Збройних Силах України : Доктрина Генерального штабу Збройних сил України. № 2464/НВГШ. 2020. ВКП 400(03).01.
8. Про затвердження Інструкції з управління військовими залізничними перевезеннями : Наказ Міністра оборони України. № 853. 2014. Обмеження вільного доступу.
9. Порядок організації діяльності залізничного транспорту під час здійснення військових залізничних перевезень : Постанова Кабінету Міністрів України. № 891. 2015. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/891-2015>.
10. Гаврилюк І. Ю. Робота органів військового управління щодо організації та забезпечення військових перевезень протягом 2014–2016 років з урахуванням досвіду проведення антитерористичної операції. *Збірник наукових праць Військової академії м. Одеса*. 2016. № (2). С. 60–68.

#### References:

1. Pro oboronu Ukrainy [*On the defense of Ukraine*] (Law of Ukraine). № 1933-XII. (1991). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12>.
2. Pro funktsionuvannya yedynoi transportnoi systemy Ukrainy v osoblyvyi period [*About the functioning of the unified transport system of Ukraine in a special period*]. (Law of Ukraine). № 194-XIV. (1998). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/194-14>.
3. Pro mobilizatsiynu pidhotovku ta mobilizatsiynu [*About mobilization training and mobilization*]. (Law of Ukraine). № 3543-XII. (1993). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3543-12>.
4. Pro transport [*About transport*] (Law of Ukraine). № 232/94-ВР. (1993). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>.
5. Pro zatverdzhennia Poriadku orhanizatsii diialnosti zaliznychnoho transportu pid chas zdiisnennia viiskovykh zaliznychnykh perevezen [*On the approval of the Procedure for the organization of rail transport activities during military rail transport*]. (CMU Resolution). № 891-2015. (1994). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/891-2015>.
6. Pro zatverdzhennia Polozhennia z viiskovykh perevezen zaliznychnym, morskym, richkovym ta povitrianyym transportom [*On approval of the Regulation on military transport by rail, sea, river and air transport*] (Order of the Ministry of Defense of Ukraine). № 595. (2013). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1662-13>.
7. Z orhanizatsii peremishchen ta perevezen (transportuvan) u Zbroinykh Sylakh Ukrainy [*On the organization of movements and transportation (transportation) in the Armed Forces of Ukraine*]. (Doctrine of the General Staff of the Armed Forces of Ukraine). № 2464/НВГШ. (2020). ВКП 400(03).01.
8. Pro zatverdzhennia Instruksii z upravlinnia viiskovymy zaliznychnymy perevezenniamy [*On the approval of the Instructions for the management of military railway transportation*]. (Order of the Minister of Defense of Ukraine). № 853. (2014). Limitation of free access.



---

9. Poriadok orhanizatsii diialnosti zaliznychnoho transportu pid chas zdiisnennia viiskovykh zaliznychnykh perevezen [*The procedure for organizing the activities of railway transport during the implementation of military railway transport*]. (CMU Resolution). № 891. (2015). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/891-2015>.

10. Gavrilyuk, I. Yu. (2016). Robota orhaniv viiskovoho upravlinnia shchodo orhanizatsii ta zabezpechennia viiskovykh perevezen protiahom 2014–2016 rokiv z urakhuvanniam dosvidu provedennia antyterrorystychnoi operatsii [*The work of military administration bodies regarding the organization and provision of military transportation during 2014–2016, taking into account the experience of conducting an anti-terrorist operation*]. *Collection of scientific works of the Military Academy of Odesa*, (2), 60–68.