

Частина 2. Технологічне забезпечення будівництва

2.1. Формування технологічних комплектів (нормокомплектів) оснащення бригад

Технологічний комплект (нормокомплект) – це оптимальний комплект засобів малої механізації (ЗММ), ручного та механізованого інструменту, пристроїв, інвентарю та контрольно-вимірювальних приладів, ув'язаних між собою за параметрами та продуктивністю, який використовується для виконання певного виду будівельних або монтажних робіт і підібраний відповідно до прогресивної технології та оптимального складу виробничої бригади.

Нормокомплекти є прогресивною формою комплексного оснащення бригади робітників, що відображає вимоги сучасного будівельного виробництва.

Нормокомплекти формуються й застосовуються з метою підвищення продуктивності праці і якості виконання будівельних робіт. Документація на нормокомплекти засобів малої механізації для оснащення бригади розробляється проектно-технологічними інститутами будівельних міністерств і відомств. Вона включає: загальну частину, у якій обумовлюється призначення й область застосування нормокомплекту; склад робіт і чисельно-кваліфікаційний склад бригади; техніко-економічні показники нормокомплекту, що включають у себе: змінний виробіток у натуральних показниках на одного робітника й бригаду (ланку), річну продуктивність бригади в натуральних показниках, зниження трудових витрат при роботі з нормокомплексом (люд.-днів. у рік); підвищення продуктивності праці (в %), річний економічний ефект (у грн.), вартість і планово-розрахункову ціну експлуатації нормокомплекту; схеми проведення робіт; перелік засобів малої механізації, що включає в себе інвентарні технологічні приміщення або ведучу машину, допоміжні машини або пристрої, технологічне оснащення й пристосування; механізований і ручний інструмент; засоби вимірювання й контролю; засоби індивідуального захисту; засоби поліпшення умов праці й безпеки робіт; допоміжні пристрої й матеріали для експлуатації нормокомплекту (проводи, кабелі, шланги й т.п.).

Відомчу номенклатуру ЗММ й інструменту розробляють у такий спосіб:

- визначають номенклатуру типових конструктивних елементів

будівництва і встановлюють їхні технологічні характеристики;

- розробляють номенклатуру технологічних процесів й операцій, які потім групують за ознаками застосовуваних для їхнього виконання ЗММ;

- для всіх технологічних операцій підбирають всі необхідні для їхнього виконання ЗММ й інструмент.

Наступним етапом є розробка технологічних комплектів (нормокомплектів).

У кожному технологічному комплекті ЗММ та інструмент згруповані в такому порядку:

- засоби малої механізації й допоміжне устаткування;
- ручні й вимірювальні інструменти:
 - а) ручний технологічний інструмент;
 - б) слюсарний інструмент;
 - в) вимірювальний інструмент;
- засоби підмоцвання (риштування, підмости, вишки, люльки, сходи);
- вантажозахватні пристрої;
- ємкості й тара;
- електро або пневмосилове устаткування й кабельно-приводникова продукція;
- запобіжні пристосування з охорони праці й техніки безпеки.

У комплектах зазначені кількість, термін служби, марка, держстандарт, розробник або калькотримач ЗММ і ручного інструмента. Комплекти призначені для механізованого виконання основних і найбільш трудомістких операцій технологічного процесу поточно-розчленованим способом.

На сьогодні для використання організаціями, що ведуть будівництво, управліннями і підрозділами (дільницями) малої механізації рекомендуються для використання ДБН Г.1-5-96 «Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем.»

ДБН Г.1-5-96 встановлюється система організації використання і оснащення бригад і будівельних організацій засобами малої механізації, механізованим і ручним інструментом на основі норм оснащення на 100 робітників відповідної спеціальності.

Нормами визначаються методи і порядок розрахунків потреби в

засобах малої механізації і механізованому інструменті за видами будівельно-монтажних робіт на річну програму будівельної організації, методи підбору технологічних комплектів, раціональної системи концентрації і використання засобів механізації спеціалізованими підрозділами (управління, дільниця) малої механізації.

Відповідальність за оснащення ЗММ будівельних організацій і бригад, підбір та формування технологічних комплектів покладається:

- в комбінаті – на головного інженера, головних механіка і енергетика, начальника УПТК і матеріально-технічного забезпечення;
- в будівельно-монтажному управлінні і спеціальному будівельному управлінні - на головного інженера, заступника начальника управління, головного механіка і начальників дільниць;
- в управлінні (дільниці) малої механізації – на начальника управління (дільниці) і головного механіка;
- на дільницях будівельних і спеціалізованих будівельних управлінь - на начальників дільниці і виконробів, за якими закріплені бригади.

2.2. Забезпечення будівництва засобами підмоцвання

Засоби підмоцвання - вид допоміжного устаткування, використовуваного для розміщення робітників і матеріалів при виконанні будівельних і ремонтних робіт на висоті. Вимоги до таких пристроїв випливають із розмаїтості технологічних умов, геометричних параметрів будівельного простору, роду застосовуваних при зведенні будинків і споруд конструкцій і матеріалів.

Засоби підмоцвання відповідно ГОСТ 24258-88 класифікують за типами конструкції, за способом установки, за наявністю й типом приводу, можливістю переміщення робочого місця на висоті, несучій здатності

За конструкцією всі засоби підмоцвання діляться на будівельні риштування, вишки, люльки, підмости, площадки.

Риштування будівельні - багатоярусна конструкція, що дозволяє організувати робочі місця на різних горизонтальних площинах. Стоєчні риштування за конструкцією вузлових з'єднань елементів (при їхньому монтажі й демонтажі) поділяються на такі основні типи:

- хомутові будівельні риштування;
- штирьові будівельні риштування;
- клинові будівельні риштування;
- рамні будівельні риштування;

Приставні **риштування з хомутовими з'єднаннями** (рис. 2.1) являють собою просторову систему, змонтовану із трубчастих елементів: стійок, поперечок, поздовжніх і діагональних зв'язок, які з'єднуються між собою за допомогою вузлових з'єднань - хомутів. Кріплення риштувань до стіни виконується за допомогою металевих пробок, що саморозклинюються, і які закладають в отвори, що пробивають у стінах. Стійки, що є основними, несучими елементами каркаса у вертикальній площині, установлюються на опорні башмаки й стикаються між собою за допомогою патрубків, уварених у їхні верхні кінці [31].

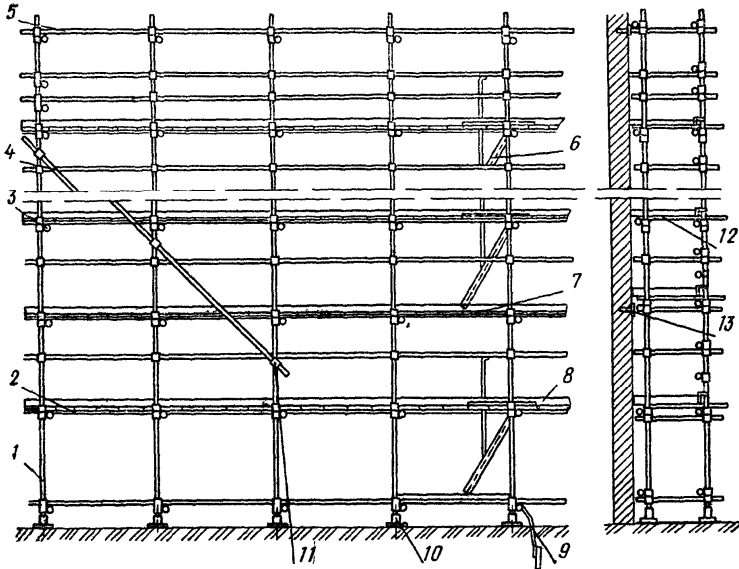


Рис. 2.1. Приставні риштування з хомутовими з'єднаннями: 1 - стійка; 2 - поздовжня горизонтальна зв'язка; 3 - неповоротний хомут; 4 - діагональна зв'язка; 5 - огородження; 6 - драбина; 7 - настил; 8 - відбійний брус; 9 - блискавка захист; 10 - башмак; 11 - поворотний хомут; 12 - поперечна горизонтальна зв'язка; 13 - пробка.

Зв'язки (поздовжні) є основними несучими елементами риштувань у горизонтальній площині. Вони кріпляться до стійок за допо-

могою хомутів, забезпечуючи при цьому жорсткість каркаса.

Башмак сприймає всі навантаження риштувань і передає їх на ґрунт через дерев'яні підкладки.

Пробки, що саморозклинюються, закладають у отвори, що просвердлюють в стіні й вгвинчуванням гака в кінчну муфту проводяться їх закріплення.

Поперечна горизонтальна зв'язка кріпиться за допомогою хомутів (рис. 2.3, б) до стійки риштувань, забезпечуючи при цьому жорсткість каркаса.

Для з'єднання стійок з діагональними зв'язками під гострим або тупим кутом застосовуються поворотні хомути, а для з'єднання елементів риштувань під прямим кутом - неповоротні хомути.

На поздовжні зв'язки перпендикулярно до стіни укладається щитовий дерев'яний настил. Над під'їздами будинків установлюється захисний козирок, що захищає людей від можливих травм.

Застосування поворотних і глухих хомутів дає можливість змінювати конструкцію каркаса зв'язків з обрисами споруди. І хоч риштування з хомутівими з'єднаннями найбільш дорогі, вони мають ряд переваг. По-перше – це простота конструкції. По-друге - хомути можна закріплювати в необхідному місці профілю, що дозволяє вільно міняти відстань між вертикальними стійками, висоту та ширину ярусів.

Штиркові (ригельні) будівельні риштування приставні (рис. 2.2) являють собою каркасну просторову систему, що складається зі стійок і ригелів, з'єднаних між собою штирями і провушинами без застосування болтів.

Стики стійок уздовж стін повинні бути розташовані «врозбіг».

На верхньому кінці стійки є патрубок, на який при нарощуванні по висоті надягають нижнім кінцем наступну стійку.

Нижні стійки спирають на башмаки, встановлені на дерев'яні підкладки, які укладають під дві стійки перпендикулярно стіні.

Через кожен метр по висоті на стійках є патрубки, що служать для кріплення ригелів, огорожень та зв'язок.

Ригелі виготовлені із труб, до кінців яких приварені штирі із круглої сталі. При зборці гаки входять у патрубки стійок. По ригелях перпендикулярно стіні укладають щитовий настил з дощок.

Жорсткість риштувань у плані забезпечується установкою горизонтальних діагональних зв'язків.

Драбини для підйому людей на риштування встановлюють через кожні 40-60 м. Верхній кінець їх підвішують до поперечного ригеля, а нижній - спирають на щити настилу. У всіх проміжних площах сходової клітки із трьох сторін установлюють огороження.

Нормативне навантаження штирьових будівельних риштувань досягає 250 кг на квадратний метр, що дозволяє застосовувати їх для усіх видів обробних робіт.

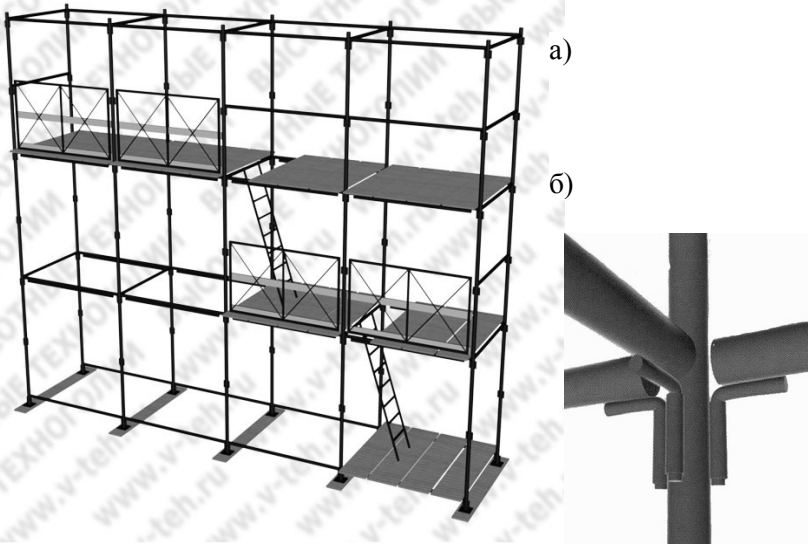


Рис. 2.2. Штирьові будівельні риштування: а – риштування; б - вузол з'єднання

Клинові будівельні риштування є жорсткою каркасною конструкцією, яка за рахунок клинового кріплення (рис. 2.3, а) досить швидко монтується та демонтується, а також відрізняється високою універсальністю, міцністю та надійністю при дії високих навантажень. Максимальна висота конструкції клинових будівельних риштувань складає 100 м.

Рамні будівельні риштування (рис. 2.4) складаються з вертикальних несучих рам, що з'єднуються між собою за допомогою горизонтальних та діагональних зв'язків в жорсткий просторовий металевий каркас. Рамні будівельні риштування найчастіше використовуються при проведенні різних ремонтних та обробних робіт фасадів будівель.

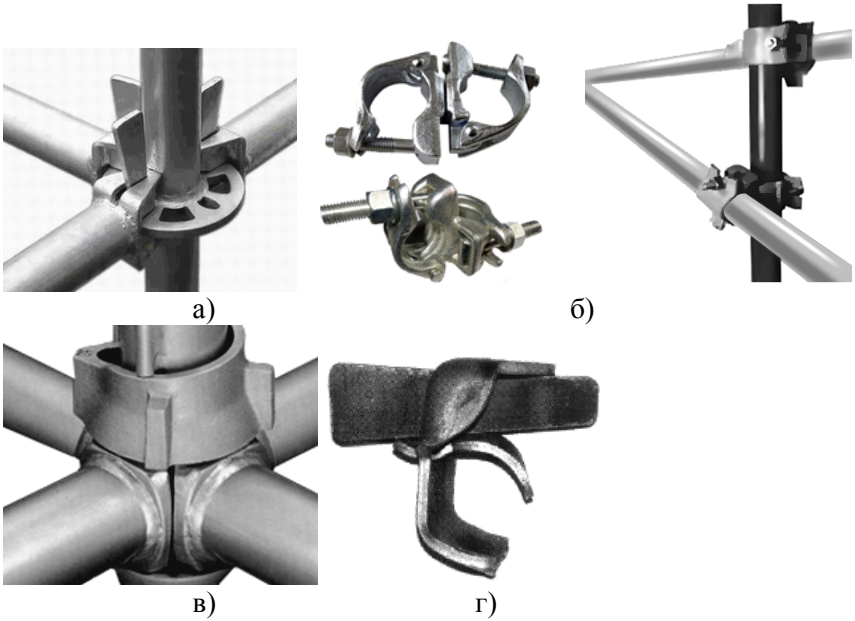


Рис. 2.3. Елементи кріплення риштувань: а – клинові (RING LOCK); б – хомути і хомутові риштування; в – “чашечний” замок (CUP LOCK); г - замок для клиново-хомутових риштувань

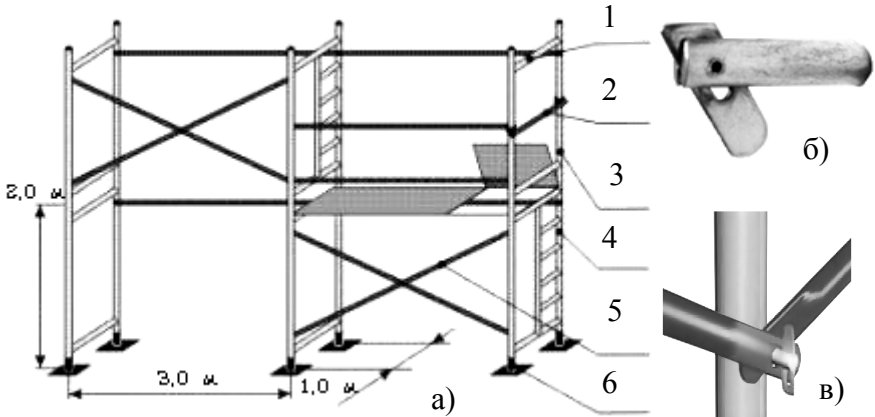


Рис. 2.4. Рамні будівельні риштування: а – риштування; б - прапорцевий замок; в – вузол з'єднання; 1 - горизонтальна зв'язка; 2 – торцеве оголодження; 3 – стійка; 4 – драбина; 5 - діагональна зв'язка; 6 – башмак.

Рамні будівельні риштування, на відміну від інших типів, монтуються набагато швидше, і для цього не потрібна висока кваліфікація робітників – усі геометричні параметри виходять самі і не вимагають додаткового вивірення.

Пряпорцевий замок для рамних будівельних риштувань служить для фіксації горизонтальних елементів конструкції.

Нормативне навантаження на рамні будівельні риштування до 200 кг/м².

Для захисту людей від можливих атмосферних електричних розрядів риштування обладнують заземленням.

Риштування мають власну стійкість й у робочому положенні при висоті до 20 м не вимагають кріплення їх до несучих конструкцій будинків і споруд.

Підмости будівельні - одноярусна конструкція, призначена для виконання робіт, що вимагають переміщення робочих місць по фронті.

Підмости, що встановлюються на перекриттях, можна поділити на три основні групи:

1. Підмости, що складаються з окремих елементів, у число яких входять опори у вигляді стійок або рам, прогони або поперечки, що перекривають прольоти між опорами, і щити настилу, що укладають по прогонах. Ці конструкції риштування в основному застосовують при виконанні опоряджувальних робіт. Вони витримують навантаження до 2000 Па.

2. Підмости, що складаються з укрупнених блоків (великопанельні), в основному застосовують при виробництві кам'яних робіт. Вони витримують навантаження 2500 Па.

3. Підмости портативні (різні столики), легкі складні переносні конструкції, застосовують при виробництві оздоблювальних і монтажних робіт. Вони витримують навантаження до 1000 Па.

Підмости складаються з наступних основних вузлів (рис. 2.5): настилу 2, опор 1, вставок 3, канатних фіксаторів 8, кріплення. Настил дерев'яний, решта вузлів металічні.

На опори 1 за допомогою вставок 3, шпильок 5 встановлюється дерев'яний настил 2.

Підмости мають два експлуатаційних положення, що забезпечують рівень настилу відносно перекриття 900 мм (1 положення) та 1800 мм (2 положення). В 1 положенні опори повинні бути притягнуті до настилу канатними фіксаторами 8. При повороті опор на 90 градусів навколо вісі пальців 4 підмости встановлюються в 2-ге експлуатаційне положення. Опори закріплюються скобами 7. Піднімання підмостей здійснюється за кільця 6.

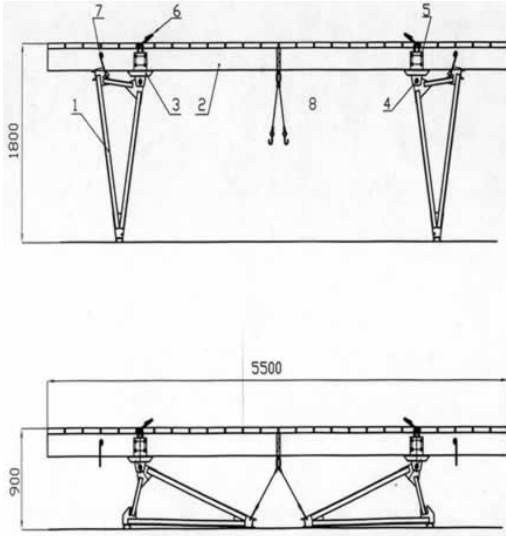


Рис. 2.5. Підмости

Підмости збірно-розбірні (вишки-тури) (рис. 2.6) – збірно-розбірні металічні конструкції, застосовуються для ремонтно-оздоблювальних, реставраційних, монтажних робіт як всередині, так і ззовні споруд. Вишки тури легко збираються та розбираються, а також мають високу стійкість та мобільність (рис. 2.6) для виконання опоряджувальних робіт. Підмости складаються із двох рам (опорних і верхньої), опор, зв'язків, настилу й огороження. Підмости являють собою просторові металеві ґрати, виконані у вигляді трубчастої шарнірної системи, що дозволяє їх складати в пакет. Опорна рама встановлюється на пересувні опори, обладнані колесами з гальмами. Для збільшення жорсткості риштування передбачені зв'язки. На опорній і верхній рамах встановлено настили. Існують декілька типорозмірів риштування.

Переносні столики являють собою нерозбірну конструкцію, виготовлену із труб й листа з алюмінієвих сплавів, із двома допоміжними сходінками (рис. 2.7). Столики використовують для організації робіт на висоті до 3 м у стиснутих умовах або при невеликому обсязі будівельно-монтажних робіт. Ширина столиків дозволяє проносити їх через дверні пройми, а жорсткість конструкції забез-

печу надійну роботу робітників на висоті з необхідним інструментом і матеріалами.

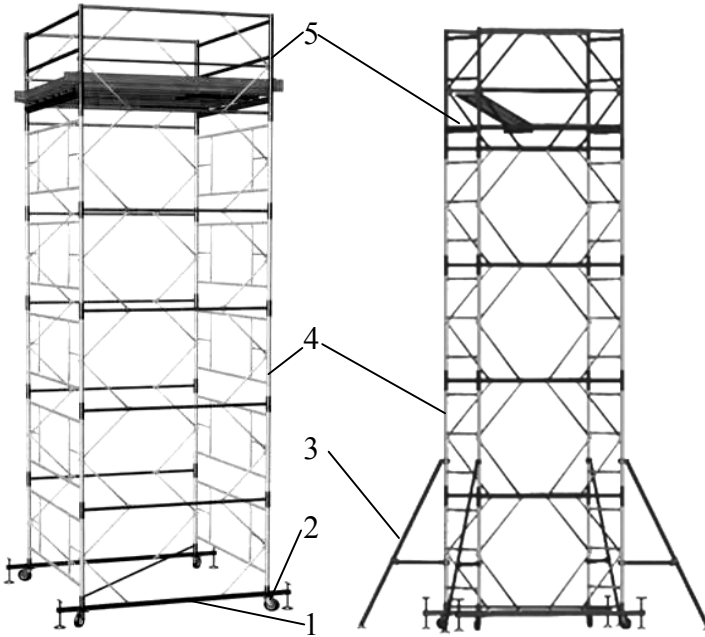


Рис. 2.6. Підмости збірно-розбірні (вишки-тури) пересувні з легких сплавів: 1 - основа; 2 - колеса з гальмом; 3 - аутригери; 4 - об'ємні секції; 5 – огороження

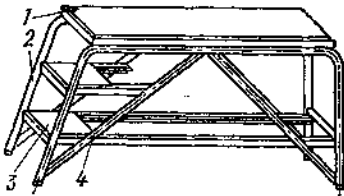


Рис. 2.7. Столик пересувний: 1 - робоча площадка; 2 - стійка; 3 - сходинок; 4 - зв'язок

Підмости самохідні з переміщуваним робочим місцем застосовують для виконання кам'яних робіт на висоті при зведенні сільськогосподарських і промислових будинків. Підмости складаються з

наступних основних частин: ходової частини із чотирма ходовими колесами із пневматичними шинами, заднім привідним мостом, переднім керованим мостом і чотирма гвинтовими аутригерами, вежі, що складає з окремих секцій і служить напрямним елементом, по якому переміщається нагору й униз платформа;

Для підйому робочих, будівельних матеріалів та інструменту на більші висоти застосовуються будівельні люльки (фасадні підйомники) з електроприводом.

Люлька будівельна електрична **ЛЕ 150-120** (рис. 2.8) – призначена для підйому робочого, будівельних матеріалів та інструменту загальною вагою до 120 кг до робочого місця для виконання зовнішніх обробних робіт житлових будинків, промислових будівель і споруд висотою до 150 м.

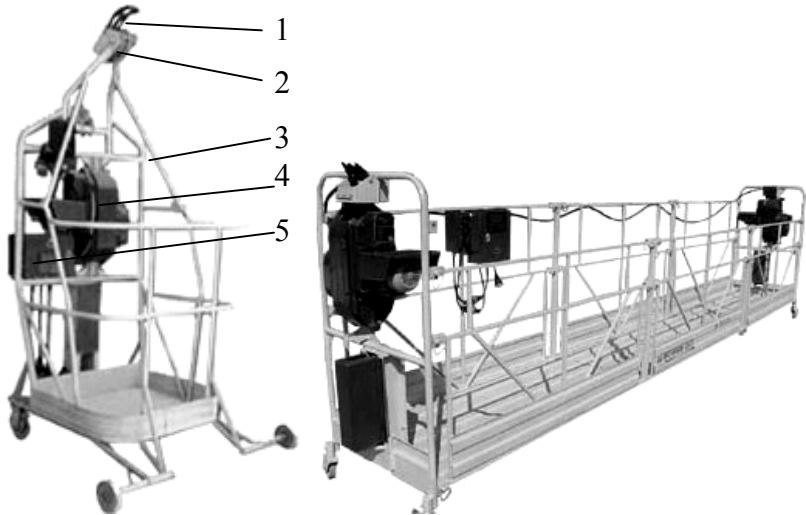


Рис. 2.8. Люльки будівельні: а – одномісна ЛЕ 150-120; б – двомісна ЛЕ 150-300: 1 – обмежник; 2 - оголовок із блоком; 3 - каркас, 4 - лебідка, 5 - вловлювач

Підйом, опускання люльки будівельної (фасадного підйомника) забезпечують фрикційно-барабанні лебідки: дві лебідки для двомісних та одна лебідка для одномісної.

У робочому положенні фасадний підйомник підвішений на двох запобіжних і двох вантажних канатах, (одномісний фасадний підйомник – на одному запобіжному і одному вантажному) закріпле-

них на консолях.

Відповідно до вимог безпеки ДСТУ 27372-87 «Люльки для будівельно-монтажних робіт» кожна лебідка обладнана двома гальмами, а також ручний привід для можливого спуску люльки будівельної (фасадного підйомника) при раптового відключенні електроенергії.

Встановлені на люльці відцентрові вловлювачі забезпечують безпеку ведення робіт. При збільшенні швидкості спуску (падінні) люлька автоматично стопориться, тобто підвішується на запобіжних канатах. Управління переміщенням коліски проводиться з переносного пульта встановленого на стінці каркаса. Електросхема люльки дозволяє управляти нею, як з безпосередньо зсередини, так і з землі, провівши відповідні переключення штепсельних роз'ємів.

2.3. Вимоги до транспортування і зберігання будівельних матеріалів

Для запобігання пошкодженню будівельних матеріалів під час перевезення та зберігання необхідно дотримуватись певних вимог, які залежать від виду виробу, матеріалу з якого він виготовлений і ще ряду чинників. Також перевіряється чи не належать дані вироби до категорії небезпечних вантажів згідно з ГОСТ 19433.

При транспортуванні **бетонних і залізобетонних виробів** необхідно дотримуватись наступних вимог* :

1) виконують вказівки робочих креслень щодо місць обпирання, схеми стропування, способу укладання чи встановлення (в штабель визначеної висоти, касету тощо) та захисту від атмосферних впливів. Додаткові вказівки можуть бути встановлені замовленням на постачання;

2) не скидають вироби при розвантаженні, не волочать їх по землі та (для круглих виробів) не перекочують по площині з нахилом без гальмування;

3) використовують дерев'яні або з іншого матеріалу підкладки (на жорстких опорах) і прокладки (між виробами в штабелі або на транспортному засобі) завтовшки не менше 30 мм. Вони запобігають обпиранню виробу в штабелі на монтажні петлі нижчого výro-

* - ДСТУ Б В.2.6-2-95 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови.

бу, розміщуються одна над одною без зміщення вздовж виробу, мають підпору проти розкочування круглих виробів;

4) транспортують вироби лише після досягнення їх бетоном відпускнуї міцності.

Вироби транспортують на піддонах, у контейнерах або пакетами автомобільним, залізничним, морським та річним транспортом у відповідності з Правилами перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту*. В разі необхідності розроблюють та узгоджують з транспортною організацією схему укладання і розкріплення вантажу, а також виконують транспортне його маркування за ГОСТ 14192.

При транспортуванні та зберіганні піддони та пакети установлюють по вертикалі не більше, ніж у два ряди.

Вироби на транспортному засобі закріплюють таким чином, щоб виключити поздовжнє і поперечне їх переміщення, а також взаємне їх зіткнення та тертя під час перевезення.

Між виробами і бортами транспортного засобу залишають проміжок не менше 50 мм.

Вироби кожного виду і марки зберігають окремо на спеціально обладнаному складі, майданчик якого ущільнюють та вирівнюють з нахилом для відведення води. При цьому вироби укладають так, щоб було видно маркувальні написи та можна було захопити краєм кожний окремо встановлений, чи верхній в штабелі, вільно підняти його та навантажити в транспортний засіб.

Полімерні труби в прямих відрізках і бухтах не належать до категорії небезпечних вантажів згідно з ГОСТ 19433 і тому транспортуються будь-яким видом транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту**.

Допускається відвантаження труб засобами вантажовідправника (отримувача) проводити без формування пакета, а при транспортуванні труб в пакетах або бухтах їх маса не повинна перевищувати 1,25 т.

Труби на котушках необхідно транспортувати вертикально. Тру-

* - ДСТУ Б В.2.7-7-94. Будівельні матеріали. Вироби бетонні стінові дрібноштучні. Технічні умови

** - ДСТУ Б В.2.5-17-2001 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Труби зі структурованого поліетилену для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення

би в бухтах можна транспортувати вертикально або в горизонтальному положенні. Під труби в бухтах необхідно підкласти будь-який полімерний матеріал завтовшки не менше 1 мм. При транспортуванні труб в бухтах в горизонтальному положенні висота штабеля повинна бути не більше 2 м.

Труби зберігають за ГОСТ 15150. Висота штабеля труб в прямих відрізках при зберіганні понад 2 місяці не повинна перевищувати 2 м. Труби на котушках необхідно зберігати в вертикальному положенні. Труби в бухтах допускається зберігати в вертикальному або горизонтальному положенні зі встановленням їх на дерев'яні стелажі. При зберіганні труб в бухтах в горизонтальному положенні висота штабеля не повинна перевищувати 2 м.

Цеглу та камені зберігають пакетами, а також у штабелях на рівних чистих майданчиках з твердим покриттям окремо за видами та марками, а лицьові пофарбовані вироби - і за кольором. Висота штабеля повинна бути не більша 2,5 м. Верхній ряд порожнистих каменів складають пустотами вниз. Піддони та пакети з цеглою та каменями по вертикалі устанавлюють не більше, ніж у два ряди*.

При складанні лицьових виробів з оздоблювальним покриттям на піддон, в пакети або контейнери між лицьовими поверхнями прокладають щільний папір згідно з ГОСТ 2228.

Перевезення виробів здійснюють транспортом будь-якого виду, обладнаним спеціальними пристроями, або на спеціалізованих багатооборотних піддонах згідно з ГОСТ 18343 відповідно до правил перевезень вантажів, затверджених у встановленому порядку.

Навантаження та розвантаження виробів провадять механізованим способом за допомогою спеціальних захватів або ручним способом. Навантаження цегли або каменів навалом (накиданням) та розвантаження їх скиданням забороняється.

Щебінь, пісок та щебеневопопільну суміш допускається перевозити навалом транспортними засобами будь-якого виду (залізничним, водним, автомобільним) відповідно до затверджених у встановленому порядку Правил перевезень вантажів відповідними видами транспорту**.

* - ДСТУ Б В.2.7-36-95. Будівельні матеріали. Цегла та камені стінові безцементні. Технічні умови.

** - ДСТУ Б В.2.7-35-95 Будівельні матеріали. Щебінь, пісок та щебеневопопільна суміш для загальнобудівельних робіт. Загальні технічні умови.

Щебїнь, пісок та щебенево-піщану суміш слід зберігати окремо, не допускається їх засмічуватися або змішування, а також змішування щебеню різних марок за міцністю та стиранням.

2.4. Засоби контейнеризації й пакування

Для забезпечення збереженості будівельних вантажів при виконанні вантажних операцій, в тому числі з використанням вантажозахватних пристроїв, використовується транспортна тара й упакування вантажу ГОСТ 26653-90.

Для транспортування і зберігання різних видів будівельних вантажів висуваються різноманітні вимоги. Наприклад конструкції й виробу бетонні й залізобетонні збірні при транспортуванні й зберіганні за ДСТУ Б В.2.6-2-95 необхідно спирати на інвентарні підкладки або опори іншого типу товщиною не менш 30 мм., а між рядами конструкцій у штабелі - на інвентарні прокладки прямокутного (трапецевидного) поперечного перерізу з дерева або інших матеріалів, що забезпечують збереженість конструкцій. Для конструкцій круглого поперечного перерізу підкладки й прокладки повинні мати упори проти розкочування. Малогабаритні й легкі конструкції транспортують та зберігають, як правило, у спеціалізованих контейнерах або пакетах.

З метою стандартизації і уніфікації розроблено «Типаж спеціалізованих контейнерів і засобів пакування для доставки штучних і тарно-штучних вантажів у будівництві» де встановлені конструктивні типи й параметри контейнерів і засобів пакування, що забезпечують доставку штучних і тарно-штучних матеріалів, виробів і конструкцій основної номенклатури, застосовуваних у цивільному будівництві. Для контейнерів та засобів пакування, включених в «Типаж», прийняті умовні позначення, що складаються з індексу (букви) і цифрових значень, які вказують на тип і вид контейнерів та засобів пакування (табл. 2.1).

Найменування типів і видів контейнерів і засобів пакування прийнято відповідно до ГОСТ 20213-74 «Контейнери вантажні. Терміни й визначення».

Цифрові індекси, що стоять за літерними позначеннями через дефіс, вказують номінальну масу бруто й приводяться з точністю до 0,01 т із заокругленням у меншу сторону.

Букви, що стоять за цифрами, вказують тип контейнера або засо-

бу пакування за їх спеціалізацією (табл. 2.2.). Цифра, що стоїть в кінці позначення через дефіс, вказує на модифікацію.

Таблиця 2.1

Умовні позначення контейнерів і засобів пакування

Контейнер закритий	КЗ	Строп пакуєючий гнучкий	СПГ
Контейнер відкритий	КО	Те ж, напівтвердий	СПП
Контейнер - платформа	КП	Обв'язка пакуєюча	ОП
Касета пакуєюча	КП	Піддон ящиківий без кришки	ПЯ
Тара відкрита	ТО	Те ж, із кришкою	ПЯК
- // - закрита	ТЗ	- // - стієчний	ПС
		Піддон плоский	ПП

Таблиця 2.2

Область застосування і умовні позначення контейнерів і засобів пакування

Область застосування	Визначення	Умовне позначення
Універсальний	Контейнер чи засіб пакування для широкої номенклатури матеріалів і виробів	У
Груповий	Контейнер чи засіб пакування для групи матеріалів або виробів, однорідних за фізико-хімічними властивостями та умовами виробництва	Г
Індивідуальний	Контейнер чи засіб пакування для одного виду матеріалів і виробів	И

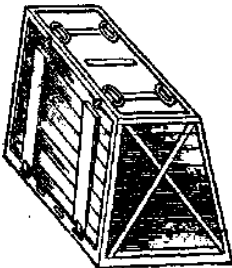


Рис. 2.9. Контейнер КЗ-2,85И (контейнер закритий, 2,85 т – маса бруто, И – індивідуальний) для пакування й перевезення автомобільним і залізничним транспортом листового заліза із заводів-виробників на базові склади та об'єкти будівництва

Піддони – дерев'яні, дерев'яно-металеві та металеві піддони призначені для формування на них транспортних пакетів цегли й кера-

мічних каменів звичайних і модульних розмірів за ГОСТ 530-80, механізованого вивезення пакетів з випалювальних печей, навантаження їх у транспортні засоби й вивантаження, транспортування автомобільним, залізничним і водним транспортом, складування й подачі пакетів до місця роботи будівельників.

Умовне позначення піддона складається з букв, що позначають тип піддона (ПО - на опорах, ПК - з гаками) і матеріал, що застосовується для виготовлення (Д - дерев'яний, М - металевий, ДМ - дерев'яно-металічний), цифр, що характеризують розміри настилу піддона в мм, вантажопідйомність в тонах, і позначення стандарту (ГОСТ 18343-80*), наприклад ПОД-520Х1030-0,75 ГОСТ 18343-80.

Таблиця 2.2

Типи, основні параметри та розміри піддонів

Тип піддона та його найменування	Номінальна вантажопідйомність, т	Номінальні розміри настилу піддону, мм	Маса піддону, кг
ПОД - піддон на опорах, дерев'яний	0,75 / 0,9	520Х1030 / 770Х1030	22 / 25
ПОМ - піддон на опорах металічний	0,75/ 0,9	520Х1030 / 770Х1030	22 / 30
ПКДМ - піддон з гаками дерев'яно-металічний	0,75	520Х1030	22

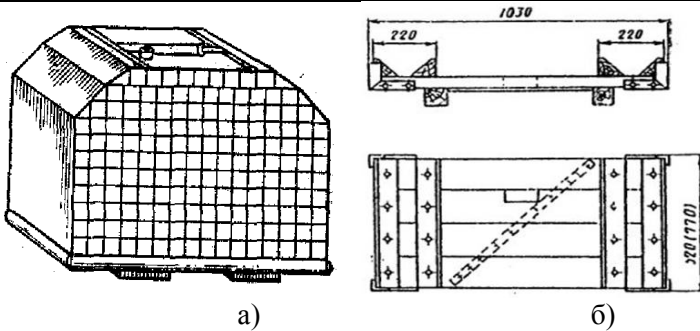


Рис. 2.10. Піддони: а - ППП-1.8Н-1 для пакетної доставки силкатної цегли автомобільним транспортом; б - для перевезення потовщеної цегли і тимчасового зберігання пакетів на базових складах

* ГОСТ 18343-80 Поддоны для кирпича и керамических камней. Технические условия

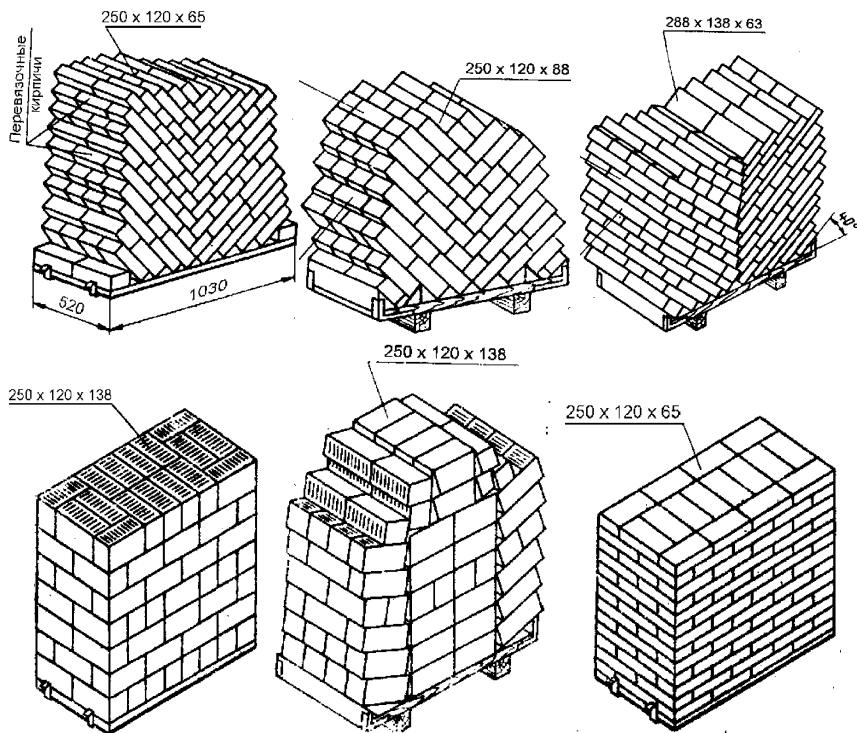


Рис. 2.11. Схеми ручного укладання цегли й стінових керамічних каменів на піддони

2.5. Вантажозахватні засоби

Вантажозахватні засоби служать для забезпечення надійного а ефективного з'єднання вантажу з робочим органом вантажопідіймної машини. Вантажозахватні засоби являють собою різні поєднання наступних основних елементів: захватів, сполучних елементів, механізмів керування.

До **захватів** відносять елементи вантажозахватних засобів, безпосередньо взаємодіючих з вантажем. Захвати за принципом взаємодії з вантажем підрозділяють на гакові, різьбові, фрикційні, анкерні, опорні. Дія **гакових захватів** засновано на втриманні вантажу за рахунок зачеплення криволінійного консольного бруса з петлевым елементом вантажу, що піднімається (рис. 2.12). Маркування гаків - К-0,32 де 0,32 - допустиме навантаження в тс. Дія **різьбових**

захватів заснована на втриманні вантажу за рахунок зачеплення гвинта з гайкою. При використанні **фрикційних захватів** вантаж утримується за рахунок сил тертя між поверхнею вантажу й елементами захвата. Дія **анкерних пристроїв** заснована на втриманні вантажу за рахунок фіксації елемента захвата в порожнині вантажу, а **опорних захватів** за рахунок обпирання частини поверхні вантажу на елементи захвата.

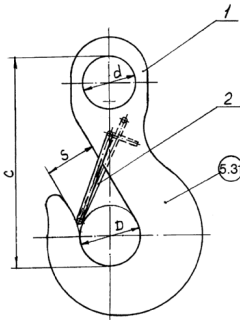


Рис.2.12. Конструкція гаку К:

1 - гак; 2 – замок

Сполучні елементи служать для зв'язку захватів з робочим органом вантажопідіймної машини. За конструкцією їх поділяють на стропи й траверси. До **стропів** відносять сполучні елементи гнучкої конструкції (канатні, ланцюгові, стрічкові), а до **траверс** - у вигляді жорсткої конструкції різної форми.

Механізми керування вантажозахватних засобів за призначенням поділяють на ті, що забезпечують механізацію стропування та розстропування вантажу і які забезпечують механізацію орієнтування вантажу в просторі.

Крім основних класифікаційних ознак може бути виділений ряд додаткових ознак вантажозахватних засобів, таких, як тип привода механізму керування, ступінь автоматизації операцій і спеціалізації, конструктивна схема, місце під'єднання вантажу, спосіб створення затискаючого зусилля. Так, привод механізму керування вантажозахватного засобу може бути ручним, гравітаційним, електричним (електромагнітним або електрогідравлічним), гідравлічним або пневматичним.

За ступенем автоматизації операцій процесу вантажозахватні засоби можна підрозділити на ручні, напівавтоматичні або автоматичні. Керування ручними захватами, у свою чергу, може також здійснюватися безпосередньо оператором або дистанційно, за допомогою спеціальних пристроїв.

У будівництві застосовують як універсальні, так і спеціалізовані вантажозахватні засоби. Універсальні вантажозахватні засоби придатні для підвіски будь-яких вантажів. До них відносяться, зокрема, універсальні стропові вантажозахватні засоби. Спеціалізовані ванта-

жозахватні засоби призначені для підйому вантажів, як правило однотипних, параметри яких можуть змінюватися в обмежених межах.

Вантажозахватні засоби повинні відповідати вимогам стандартів або технічних умов на виробі конкретних типів, будівельних норм і правил, системи стандартів по безпеці праці, правилам безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів. Зокрема для строп існує ДСТУ Б В.2.8-10-98 “Стропи вантажні. Класифікація, параметри та розміри, технічні вимоги ” [32], дія якого поширюється на вантажні канатні і ланцюгові стропи, які складаються із з'єднувальних елементів (канатних або ланцюгових віток, ланок) і захватів (гаків, карабінів) і застосовуються у будівельному виробництві для стропування вантажів.

До вантажозахватних засобів висувають наступні вимоги:

1. вантажопідйомність вантажозахватного засобу повинна відповідати найбільшій нормативній масі вантажу, для підйому якого воно призначено, і нормальному ряду чисел за ГОСТ 1575-81;
2. у коробчастих і трубчастих конструкціях вантажозахватних засобів повинні передбачатися заходи проти потрапляння й накопичення в них вологи;
3. конструкція вантажозахватних засобів повинна виключати самочинне випадання вантажу;
4. рознімні з'єднання елементів вантажозахватних засобів повинні мати фіксуючі пристрої, що виключають самовільне роз'єднання;
5. конструкція вузлів і деталей вантажозахватних засобів повинні відповідати вимогам ремонтпридатності й принципу взаємозамінності;
6. вантажозахватні засоби повинні бути захищені від корозії шляхом нанесення на їхню поверхню лакофарбових, металевих або неметалічних (органічних) покриттів.

2.5.1. Стропи

Найбільш масовими вантажозахватними засобами, що застосовуються в будівництві, є стропи. В залежності від матеріалу стропи бувають металеві (канатні, ланцюгові), текстильні (текстильні петльові та кільцеві, одно- та багатовіткові, а також круглопрядні стропи, текстильна стрічка)

Стропи вантажні канатні є найбільш поширеними. Виготовлення й експлуатація канатних стропів регламентується ДСТУ Б В.2.8-10-98 [32]. Стандартами передбачається застосування наступних типів стропів:

- 1СК - строп канатний одновітковий (рис. 2.13, а),
- 2СК - строп канатний двовітковий, (рис.2.13, б);
- 4СК - строп канатний чотиривітковий (виконання 1 і 2), (рис. 2.14);
- 6СК - строп канатний шестивітковий;
- СКП - строп канатний двопетльовий, (рис. 2.15, а);
- СКК - строп канатний кільцевий, (рис. 2.15, б);
- 1СЦ - строп ланцюговий одновітковий.

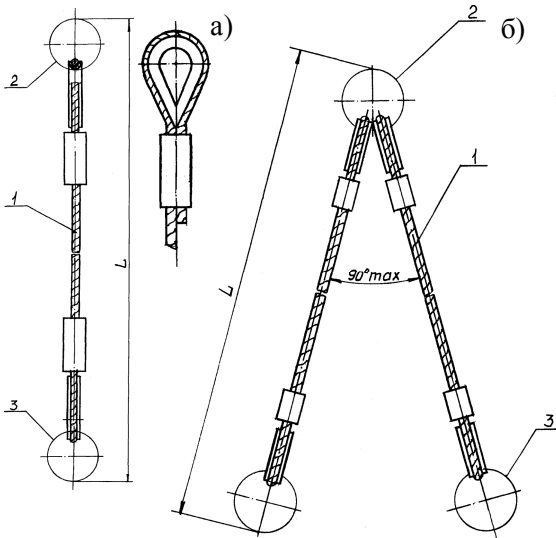


Рис.2.13. Канатні стропи:
 а – одновітковий (1СК);
 б – двовітковий (2СК):
 1 - канатна вітка;
 2 - ланка;
 3 - захват

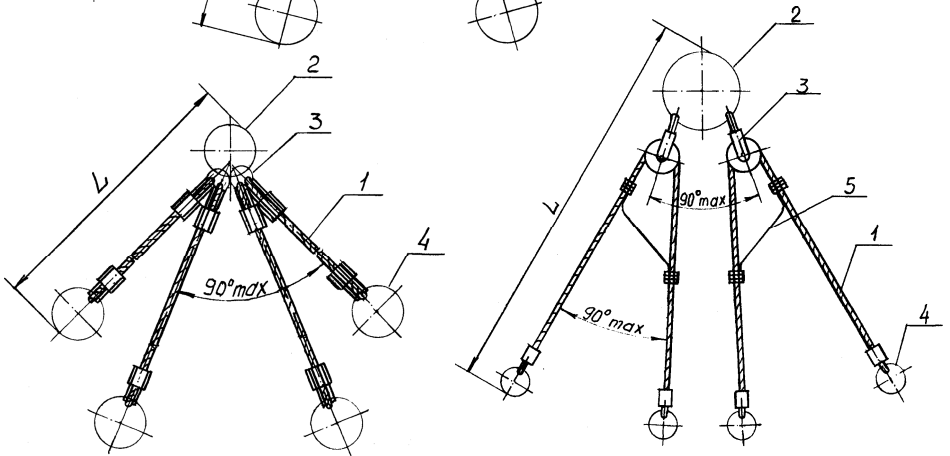


Рис. 2.14. Чотиривіткові стропи виконання 1 і 2 (4СК): 1 - канатна вітка; 2 - ланка 1; 3 - ланка 2 (зрівнювальна); 4 - захват; 5 – зрівнювальна вітка

Умовне позначення стропів складається з його найменування, типу, вантажопідйомності, довжини й позначення стандарту. Основні параметри та розміри стропів наведені в додатку.

Приклад умовного позначення одновіткового стропа вантажопідйомністю 3,2 т, завдовжки 2000 мм: Строп 1СК-3,2 2000 ДСТУ Б В.2.8-10-98.

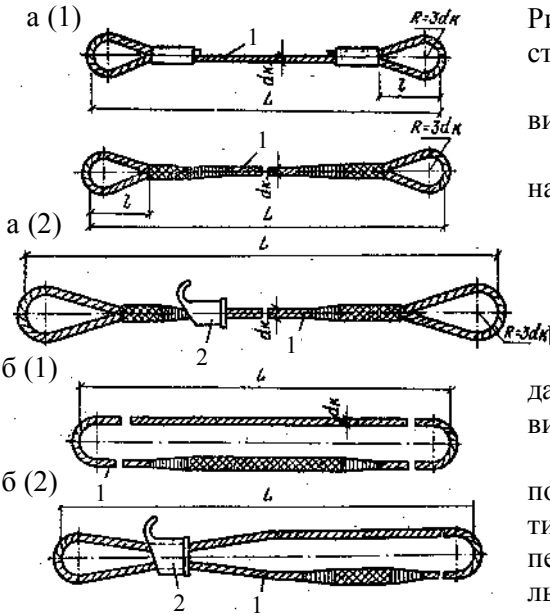


Рис. 2.15. Типи канатних стропів

а - двопетльовий (СКП) виконань 1 й 2;

б - кільцеві (СКК) виконань 1 й 2;

1 - канатна вітка;

2 - втулка

Стропи повинні відповідати наступним основним вимогам [32]:

- стропи і їхні елементи повинні витримувати статичне навантаження, що перевищує на 25 % номінальне;

- коефіцієнт запасу міцності канатів стропів відносно розрахункового розривного зусилля повинен бути не менше 6, а для ланцюгів - не менше 5;

- діаметри блоків (зрівнювальних ланок) стропів повинні бути не менше 11 діаметрів каната;

- канатні вітки стропів повинні бути виготовлені із цілого каната. Зрощування канатів не допускається;

- конструкція багатовіткових стропів повинна бути такою, щоб був забезпечений рівномірний натяг усіх віток

При виготовленні віток стропів 1СК, 2СК, 4СК та 6СК кінці канатів заправляються запресовуванням в алюмінієвих чи сталевих втулках або заплітанням.

Як з'єднувальні елементи можуть бути використані:

- ланки рознімні трикутні Рт1, Рт2, Рт3, (рис. 2.16);

- ланки трикутні Т, (рис. 2.17);
- ланки овоїдні О;
- ланки овальні Ов.

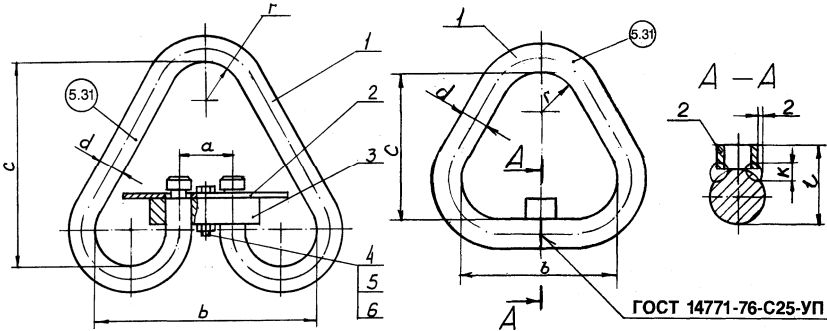


Рис. 2.16. Ланка рознімна трикутна (Pt1): 1- скоба; 2 - обмежувач; 3 - планка; 4 - болт; 5 - гайка; 6 - шплінт

Рис. 2.17. Ланка трикутна (Т): 1 - підвіска; 2 - упор

Позначення - Pt1-0,63, Т-0,4, О-8,0, Ов1-1,6 – цифри показують допустиме навантаження в тс.

В якості захватів у стропях застосовуються гаки К с замками (див. рис. 2.12) або карабіни Кр.

Випробування стропів на міцність проводять статичним навантаженням відповідно до правил безпечної експлуатації вантажопідійомних кранів. При випробуванні стропа його вітки повинні бути розташовані під кутом 90° одна до одної. Допускається випробування під іншим кутом з відповідним перерахунком діючих навантажень. При серійному виготовленні стропів час їхньої витримки під навантаженням 10 хв. Навантаження при визначенні зусиль у стропях визначають динамометром або ж контрольним вантажем.

2.5.2. Спеціальні стропові захвати

Поряд з уніфікованими строповими захватами загального призначення, установленими ДСТ, у будівництві застосовують спеціальні стропові захвати, розраховані на певну номенклатуру виробів і схеми стропування.

Для підйому плит, що мають шість точок підвісу, застосовують балансири стропи із блоками, що забезпечують рівномірний натяг віток стропів (рис. 2.18).

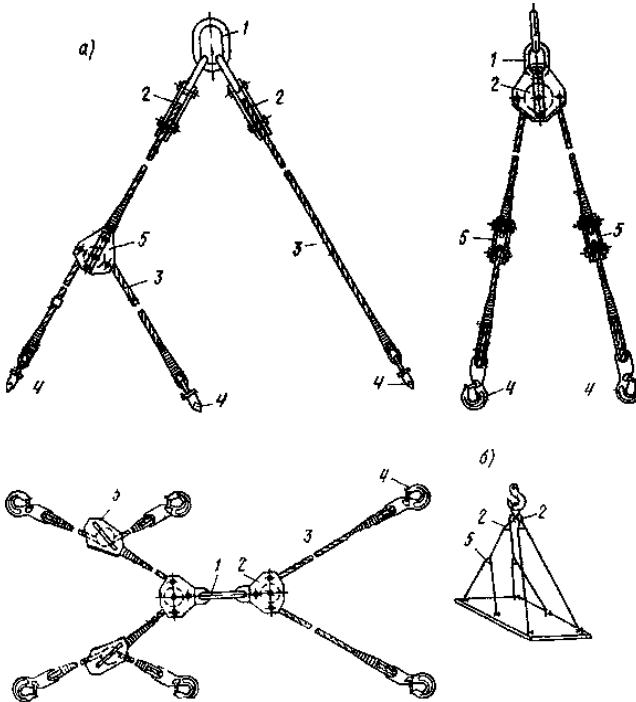


Рис. 2.18. Шестивітковий балансирний строп із блоками (а) і схема стропування панелі перекриття за шість точок (б): 1 - підвіска, 2 - верхні блоки, 3 - канатна вітка; 4 - чалочний гак, 5 - нижні блоки

2.5.3. Траверси

Застосування стропів для підйому довгомірних конструкцій-балок, ферм, плит покриттів довжиною 12 м і більше - приводить до втрати корисної висоти підйому гака крана, а також викликає (через малі нахили), значні розтяжні зусилля в самому стропі й стискаючі напруження в піднімаючому елементі, можливий вигин монтажних петель. Тому для стропування елементів довжиною 12 м і більше застосовують траверси, у яких положення віток близьке до вертикального. За своєю конструкцією траверси можуть бути балковими або гратчастими.

Траверси прикріплюють до гака крана наступними способами: за рахунок обхвату крановим гаком пальця, закріпленого в середині балкової траверси або у вершині гратчастої траверси; за допомогою

косинки з вушком або кільця; за допомогою сталевих канатів і кільця.

Захватні пристосування прикріплюють до траверси в крайніх вузлах за допомогою траверсних підвісок або через балансиру канатно-блокову систему з роликками. Застосування такої системи дозволяє забезпечити рівність зусиль у вітках стропів при підвішуванні вантажу більш ніж у двох точках.

Траверси балкової конструкції виготовляють із труб, двотаврів, швелерів або із двох пластин, з'єднаних між собою зварюванням, на кінцях яких закріплюють стропи. Довжина балкової траверси звичайно не перевищує 4 м, тому що при більшій довжині збільшується власна вага траверси. На рис. 2.19 наведена траверса балкової конструкції із двома двохвітковими стропами по кінцях. Балка траверси збірна із двох кутників 80X80 мм. Параметри траверси для різних виконань наведені в табл. 2.3.

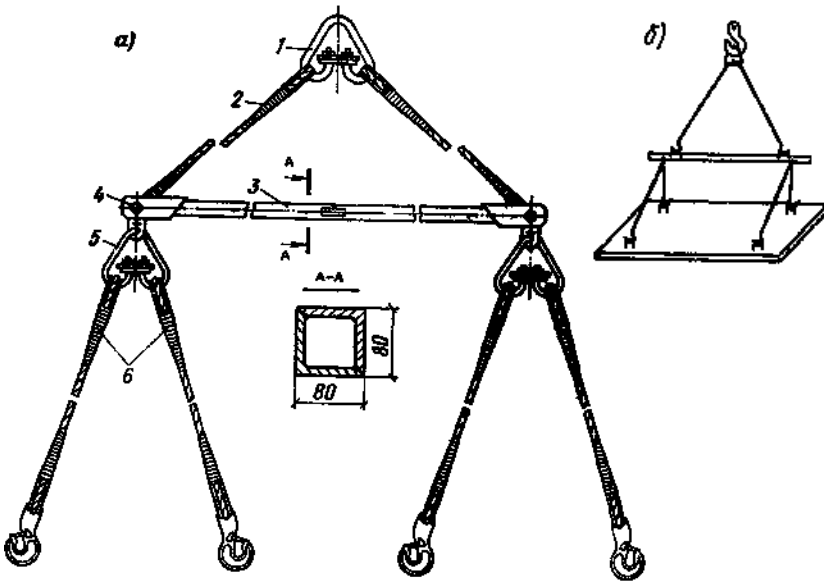


Рис. 2.19. Траверса балкова із двохвітковими стропами: а - загальний вигляд; б - схема стропування; 1 і 5 - різні підвіски; 2 - канат-розтяжка; 3 - балка; 4 - замок кріплення; 6 - канатні стропи

Таблиця 2.3

Технічна характеристика траверси балкової конструкції

Вантажо-підйомність, т	Довжина балки траверси, м	Найбільші розміри вантажів, що піднімають, м	Довжина віток вантажних стропів, м	Маса, кг
4	2,5	2,5x2,25	1,6	128
4	2,5	2,5x3,5	2,5	131
5	3,25	3,25x2,575	2	162
5	3,25	3,25x2,575	3,15	166
6,3	4	4x2,85	2	218,5
6,3	4	4x4,45	3,15	221,5

2.5.4. Захвати

Захват є одним з основних елементів вантажозахватних пристроїв і служить сполучною ланкою між його робочим органом і вантажем. Правильний вибір типу та конструкції захвату в значній мірі визначає продуктивність пристрою, можливість механізації та автоматизації перевантажувальних робіт.

Загальна класифікація вантажозахватних пристроїв за принципом дії і конструктивним виконанням захватних органів наведена на рис. 2.20.

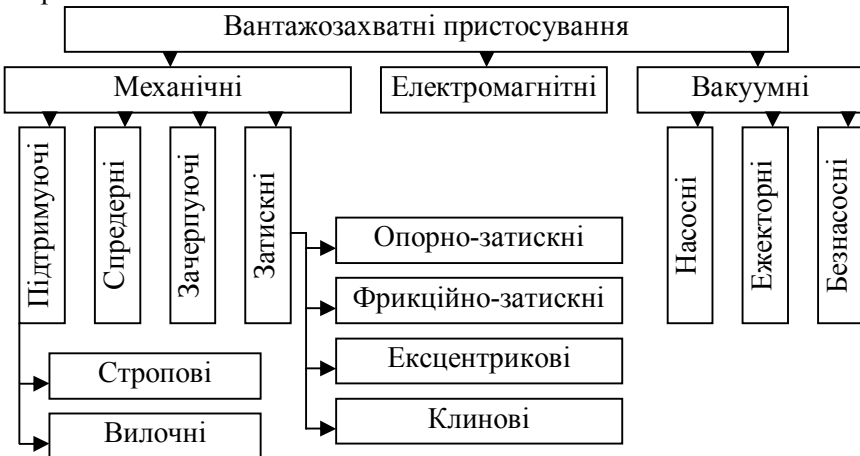


Рис. 2.20. Загальна класифікація вантажозахватних пристроїв

Найбільш поширені механічні захвати. Конструкція їх проста,

вони надійні і зручні в експлуатації при ручному управлінні. При автоматичному управлінні конструкція їх ускладнюється, і в цьому випадку більш ефективні електромагнітні та вакуумні захвати.

Захвати можуть мати ручне, дистанційне або автоматичне керування. Дистанційне керування забезпечується спеціальними пристроями захватів, якими керує оператор з пульта. При автоматичному управлінні захоплення вантажу забезпечується тільки за рахунок переміщення самого вантажозахватного пристрою.

Для **різьбових захватів** заснована на утриманні вантажу за рахунок зачеплення гвинта з гайкою. Для цього в виробі при формуванні закладають штирі з різьбою, на які нагвинчують гайки з петлями для стропування, або гайки, в які при стропуванні угвинчують римболти.

Фрикційні захвати утримують вантаж за рахунок тертя при за тисканні з боків. Їх застосовують для підйому елементів, що не мають монтажних петель, опорні поверхні яких виконані у вигляді плоских стінок. Фрикційні захвати виконують з приводом або з самозатягуванням. У приводних захватах зусилля затиснення створюються вручну або за допомогою механізованих приводів (електромеханічного, гідравлічного і т.п.). В захватах, що самозатягаються зусилля затиснення створюються за рахунок власної ваги захвату і вантажу, що піднімається.

Найбільш простими за конструкцією є фрикційні захвати з ручним приводом. У них операції зі стропування і розстропування вантажу виконують вручну. Механізувати зазначені операції можна при використанні кліщових захватів.

Кліщові захвати виконуються як важільні системи, важелі яких несуть на вільних кінцях затискні органи, наприклад шарнірно прикріплені башмаки, якими затискається вантаж, що піднімається, утримуваний у захваті силою тертя. При підйомі вантажу кліщовими захватами зусилля стиснення важелів залежить від маси вантажу, співвідношення плечей важелів, конфігурації вантажу і кута стягування. Підйомна сила кліщових захватів пропорційна зусиллю стиснення важелів і силі тертя між вантажем і затискними губками.

Для запобігання випадкового випадання вантажу застосовують різного роду пристрої для страхування, від яких вантаж звільняють після встановлення його на місце.

Кліщові захвати зручні в роботі, швидко схоплюють і звільняють

вантаж. Змінюючи розміри захоплюючої частини важелів, ними можна транспортувати вантажі самої різної форми і розмірів. Кліщові захвати застосовуються для стропування порожнистих виробів за стінки (труби, рулони листового матеріалу і т. п.) для підйому і монтажу стінових панелей та плит перекриття, які не мають монтажних петель. Кліщові захвати застосовують для вивантаження з автомобіля і підйому до робочих місць цегли, покладеної пакетами без піддонів (рис. 2.21).

Загальним недоліком кліщових захватів є мимовільне відкривання їх і звільнення вантажу, як тільки останній зіткнеться з яким-небудь перешкодою або з поверхнею розвантажувальної площадки. Щоб вантаж мимоволі не звільнявся, захвати обладнують спеціальними затискними і запірними пристроями.

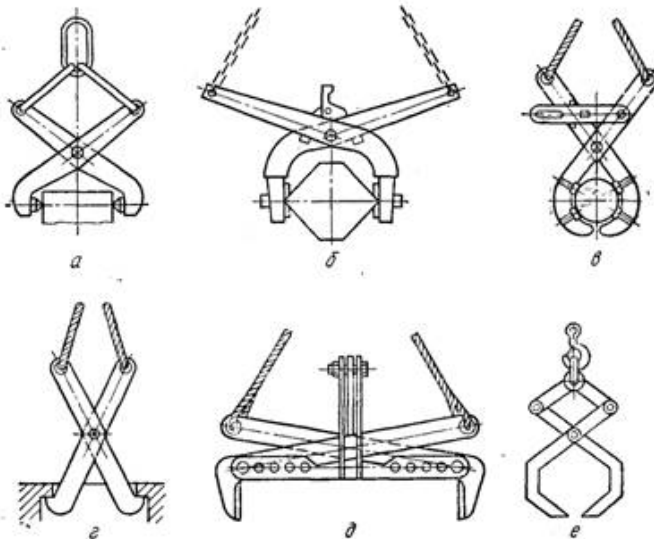


Рис. 2. 21. Кліщовий захват: а - з кернами на притискних губках, б - з заглибленнями на притискних губках, в - з вигнутими важелями для захоплення виробів круглого перерізу; г - з вигнутими назовні важелями для захоплення виробів за отвори, вікна; д - регульований під розмір виробів; е - для негабаритного матеріалу

Клинові захвати застосовують для підйому виробів з глухими чи наскрізними отворами. Основною частиною клинового захвату (рис. 2.22) є корпус з рухомими в горизонтальному напрямку розпі-

рними елементами і з розпираючим клиновим стержнем (тягою), який заклинює в робочому положенні розпірні елементи між поверхнею клина і поверхнею вантажу. Розпірні елементи виконують зазвичай у вигляді клиноподібних кулачків з гострими зубами або призматичними. Перед підйомом вантажу клиновий захват вводиться в отвір конструкції, що піднімається. При підйомі захвату гаком крана клин тяги розсовує клиновидні кулачки в сторони та їх зуби врізаються в стінки отвору.

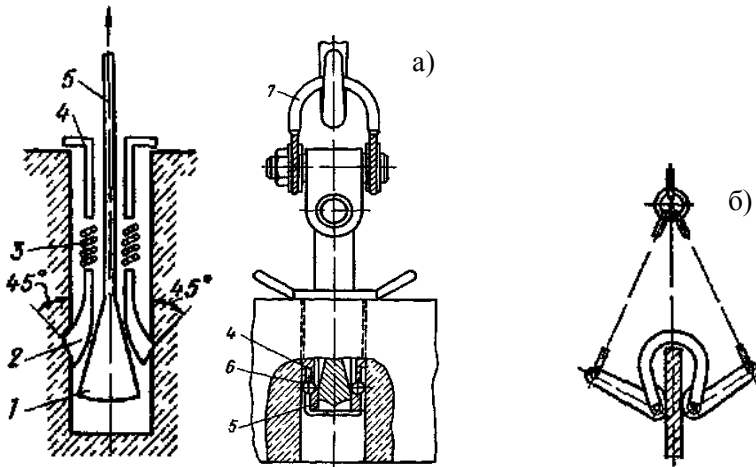


Рис 2.22. Захвати: а – клинові, для підйому виробів з отворами; б – ексцентрикові, для плоских (листових) виробів: 1 - клин, 2 - розпірні кулачки, 3 - підвіска, 4 - обойма, 5 - тяга, 6 - розпірні шарики, 7 - підвіска

Ексцентрикові захвати застосовують переважно для захвату і переміщення плоских вантажів у вертикальному положенні. Вони можуть бути з одностороннім і двостороннім розташуванням ексцентриків.

Внаслідок кривизни ексцентрика на затискаемий вантаж діє досить високий питомий тиск. Тому використання ексцентрикових захватів обмежується транспортуванням міцних і твердих вантажів. Найбільш широко вони використовуються для переміщення листового матеріалу. Однак є й рішення для застосування їх при стропуванні плитних виробів та панелей за штири.

Анкерні захвати застосовують для підйому конструкцій, що

мають некрізні отвори. Вони, як правило, відрізняються простотою конструкції і складаються з власне захвату для підйому конструкції і замикаючого елемента.

На рис. 2.23, зображений анкерний захват, використовуваний для підйому стінових панелей. Для застосування зазначеного захвату в тілі панелей при формуванні залишають два сполучених отвори, один з яких вертикальний, а другий похилий. Отвори отримують установкою при формуванні виробу відповідної форми пластмасового вкладиша.

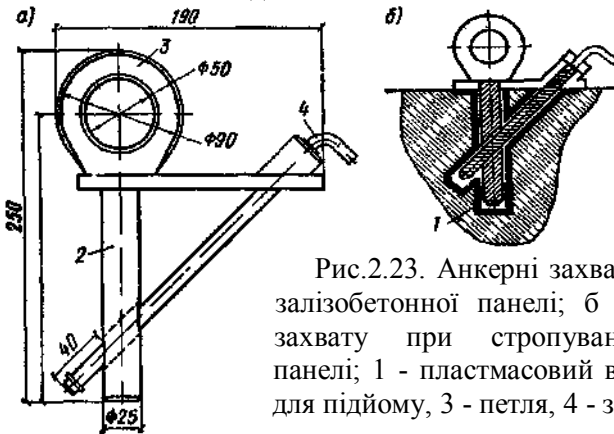


Рис.2.23. Анкерні захвати: а - для підйому залізобетонної панелі; б - схема установки захвату при стропуванні залізобетонної панелі; 1 - пластмасовий вкладиш; 2 - палець для підйому, 3 - петля, 4 - замикаючий елемент

При стропуванні палець опускають в вертикальний отвір, після чого його замикають в цьому положенні, вставивши в отвір замикаючий елемент. При розстропуванні конструкції спочатку витягують замикаючий вкладиш, а потім анкер. В залізобетонних конструкціях складність застосування розглянутої конструкції захвату, полягає в створенні отвору з внутрішню «кишеню» при формуванні виробів. Однак вони легко можуть бути використані для підйому дерев'яних панелей.

Опорні захвати. З числа спеціальних захватів опорні захвати знаходять найбільш широке застосування, тому що забезпечують безпечний і надійний захват конструкцій. Для обпирання елементів використовують наявні в них отвори, виступи, поглиблення, консолі і т. д. До опорних захватів відносять штирові, рамкові, петлі-захвати, вилочні захвати.

Робочі органи **вилочних** (лапчастих) вантажозахватних пристроїв розташовують безпосередньо під вантажем або вони проходять в

монтажні петлі, отвори вантажу або піддона, на якому лежить вантаж (рис. 2.24).



Рис. 2.24. Вилочні (лапчасті) опорні вантажозахватні пристрої: а, б - одиночні; в, г - здвоєні; д - для великовагових вантажів; е - на траверсі для довгомірних вантажів; ж - для вантажів на піддоні; з - неповоротні, жорсткозакріпленими на крані штабелера; и - з вертикально-поворотними лапами, симетрично розташованими на рамі

За способом підведення лап (вил) під вантаж або його елементи розрізняють вантажозахватні пристрої з неповоротними, горизонтально-і вертикально-поворотними лапами. Застосовують вантажозахватні пристрої, в яких лапи виконані у вигляді коромисла поворотними як навколо вертикальної, так і горизонтальної осі. Лапчасті опорні вантажозахватні пристрої в залежності від призначення можуть мати різне конструктивне виконання, вони пристосовані для підхоплення вантажів, що лежать на підкладках, в зазор між якими заводять лапи настільки, щоб центр ваги вантажу знаходився на одній вертикалі з точкою підвісу і запобігалось самочинне спадання вантажу з лап. Крім того, їх можна використовувати для підхоплення вантажів, що мають порожнини. У першому випадку вантажозахватні пристрої виконують здвоєними або з великим числом лап при роботі з довгомірними вантажами, при цьому лапи зміцнюють

на траверсі. Доцільно точку підвісу лап розміщувати так, щоб ненавантаженої лапа мала нахил вперед до вільного кінця для зручності закладу її в паз вантажу або між підкладками та виведення з них, а навантажена мала нахил назад в сторону спинки для забезпечення стійкості положення вантажу на лапі.

Для забезпечення горизонтального положення лап при заведенні порожнього і підйому навантаженого вантажозахватного пристрою необхідно переміщати точку підвісу так, щоб вона залишалася завжди під центром ваги вантажозахватного пристрою. Для врівноваження вантажозахватного пристрою застосовують різні пристосування.

Штирові захвати використовують у поєднанні зі стропами або рамками. У першому випадку стропування конструкцій часто роблять у обхват, застосовуючи канатні стропи. В місцях огинання стропами кутів конструкцій встановлюють прокладки.

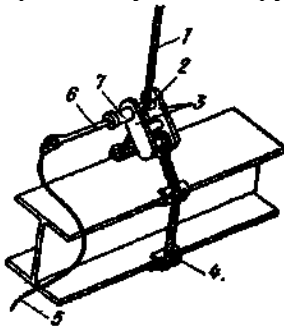


Рис. 2.25. Стропування конструкція в обхват з допомогою стропів зі штирьовим замком: 1 - строп, 2 - запірний штир, 3 - шпоки; 4-підкладки, 5 - канат; 6 - відтяжка; 7 - обойма з пружиною

2.5.4. Такелажні пристосування

Талреп - служить для оперативної зміни довжини і натягу ланцюгів та тросів.

Тип А - гак - петля; Тип В - петля - петля; Тип С - гак - гак.

Приклад позначення: DIN 1480 - M5x75 - А.

Перша цифра позначає діаметр різьби, друга довжину тіла талрепа.

Рим (нідерл. ring - кільце) - металеве кільце круглої, еліптичної або іншої форми, протягнуте в обух і служить для закладання в нього тросів, ланцюгів, розтяжок, блоків, талів, каніфасблоків, з'єднувальних скоб і інших кріпильних елементів.

Різновидами класичного рима є рим-болт і рим-гайка.

Рим-болт - металеве кільце жорстко з'єднане з циліндричним

стрижнем, яке має на кінці різьбу для кріплення до різних конструкцій, механізмів, агрегатів і т. д. Нарізану частину стержня ввертають в закладні елементи конструкцій. **Рим-гайка** має конструкцію, подібну до рим-болтом, але замість циліндричного стержня з різьбою в основі рим-гайки є в наявності наскрізний циліндричний отвір з різьбою для накручення виробу на заставної болт.

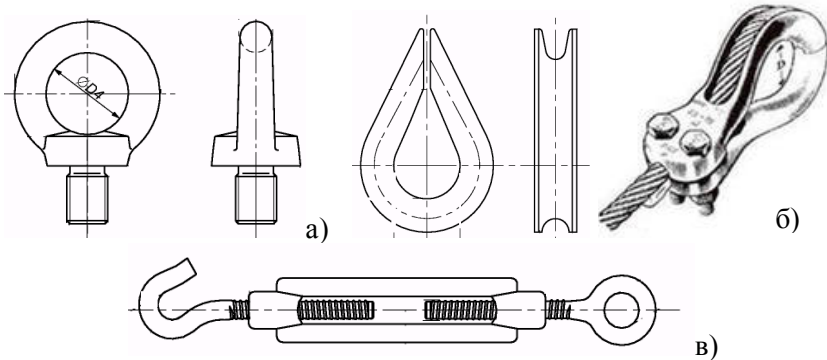


Рис. 2.26. Такелажні пристосування: а – рим-болт; б – коуши; в – талреп

Коуш (нідерл. kous (око)) - краплеподібна, кругла або трикутна оправка з металу з жолобом на зовнішній стороні. Коуш закладається в петлю троса (огин), щоб оберезти її від стирання і зламу. Петля виходить більш плавною. Приклад позначення: 5 мм. Розмір визначається за діаметром троса.

2.5.4. Вантажно-розвантажувальні роботи

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт повинні дотримуватися вимоги з безпеки праці в будівництві.

Майданчики для вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути сплановані та мати ухил не більше 1:10, а їх розміри і покриття - відповідати проекту виконання робіт. Спуски і підйоми в зимовий час повинні очищатися від льоду і посипатися піском або шлаком. Транспортні засоби та обладнання, що використовується для вантажно-розвантажувальних робіт, повинні відповідати вантажу.

Також майданчики, де проводяться вантажно-розвантажувальні роботи, повинні бути достатньо освітлені.

Вантажно-розвантажувальні роботи слід виконувати механізованими способами із застосуванням підйомно-транспортного устаткування і засобів механізації. Механізований спосіб вантажно-розвантажувальних робіт є обов'язковим для вантажів масою понад 50 кг, а також при підйомі вантажів на висоту понад 2 м.

Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися під керівництвом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт з кранами і призначеного наказом керівника організації.

Відповідальний за виконання вантажно-розвантажувальних робіт зобов'язаний перевірити справність вантажопідймальних механізмів, такелажу, пристосувань, риштування та іншого вантажно-розвантажувального інвентарю, а також роз'яснити працівникам їхні обов'язки, послідовність виконання операцій, значення сигналів, що подаються і властивості матеріалів, що подаються до навантаження (розвантаження).

Машиністи вантажопідймальних машин і стропальники повинні бути навчені способам правильного стропування та зачіплювання вантажів.

На вантажозахватних пристосуваннях повинні бути зазначені номер, паспортна вантажопідйомність і дати випробування.

В процесі експлуатації знімних вантажозахватних пристроїв і тари власник повинен періодично проводити їх огляд в такі строки:

- траверси, кліщі, захвати тощо, а також тара – кожний місяць;
- стропи – кожні 10 днів;

- знімні вантажозахватні пристрої, що рідко використовуються – перед кожною видачею в роботу.

Огляди люльок для підймання людей проводиться щоденно перед початком роботи.

Результати огляду заносяться до журналу.

Огляд вантажозахватних пристроїв і тари повинен проводитися за інструкцією, розробленою спеціалізованою організацією та визначає порядок і методи огляду, а також бракувальні показники. Виявлені в процесі огляду пошкоджені вантажозахватні пристосування повинні вилучатися з роботи.

Графічне зображення способів стропування та зачіплювання, а також перелік основних переміщуваних вантажів із зазначенням їх маси повинні бути видані на руки стропальникам і машиністам кранів і поміщені на стендах у місцях виконання робіт.

У місцях виконання вантажно-розвантажувальних робіт і в зоні роботи вантажопідіймальних машин забороняється перебування осіб, які не мають безпосереднього відношення до цих робіт.

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт не допускається стропування вантажу, що знаходиться в нестійкому положенні, а також виправлення стану елементів стропувальних пристроїв на піднятому вантажі, відтяжка вантажу при косому розташуванні вантажних канатів.

Підйом контейнерів та ящиків з обладнанням без відомості про масу і способі їх стропування, а також залізобетонних та бетонних виробів, що не мають маркування та вказівок про фактичну масу, забороняється. Переміщення вантажу невідомої маси повинно проводитися тільки після визначення його фактичної маси.

Переміщення дрібноштучних вантажів повинно проводитися в спеціально для цього призначеною тарі, при цьому повинна виключатися можливість випадання окремих вантажів. Підйом цегли на піддонах без огорожі дозволяється здійснювати при вантаженні в транспортний засіб і розвантаження його на землю.

2.5.5. Способи стропування будівельних вантажів

Стропування називають сукупність зачіпки і об'язки вантажу з метою його підйому і переміщення з використанням вантажопідіймних механізмів, зокрема, кранів.

Стропування вантажів повинно здійснюватися відповідно до наступних вимог:

- стропувальні пристосування, а також їх кріплення до крана і вантажу, що піднімається повинні бути повністю надійними;
- слід мінімізувати трудомісткість і тривалість стропувальних операцій;
- до використання допускаються тільки стропувальні пристосування багаторазового використання (інвентарні);
- стропувальні пристрої не повинні деформувати конструкції, що піднімаються, а також допускати їх перекидання або падіння;

Для разового підйому окремих будівельних вантажів допустимо використовувати не спеціальні стропувальні пристосування, а звичайні канати, забезпечені петлями і вузлами.

Щоб уникнути пошкодження стропувальних канатів гострими крайками конструкцій, що переміщуються, слід використовувати захисні прокладки.

Допускається переміщати вільно покладений вантаж на петльових стропах, якщо є елементи, що перешкоджають зсуву вантажу в напрямі його подовжньої осі.

Вантажі, які мають гострі кромки, можна переміщати на канатних стропах тільки при наявності прокладок, що захищають канати від пошкодження. Зазначені прокладки можуть бути дерев'яними або у вигляді плоских пасів, відрізків розрізаних вздовж труб, а також гумовотканинних патрубків.

Безпека вантажно-розвантажувальних робіт на будмайданчику забезпечується розробленими схемами стропування, які в обов'язковому порядку входять до складу ППР. На рис. 2.27 показана схема стропування труб і балок.

Безпека робіт навантаження-розвантаження визначається, головним чином, правильним вибором і належним використанням вантажозахватних пристосувань.

Труби можуть підніматися з використанням захватів торцевого типу, що представляють собою сукупність декількох канатів, які закінчуються гаками.

Довгомірні труби піднімають за допомогою спеціальних траверс, оснащених гаками. Гаки можуть переміщатися уздовж траверси і фіксуватися в різних її місцях.

Схеми і способи стропування вантажів у графічному вигляді повинні видаватися кранівникам і стропувальникам або вивішуватися в місці виконання робіт. Експлуатуюча організація або власник крана зобов'язані розробляти способи стропування складових частин механізмів, що переміщуються в процесі монтажу кранами, з переліком використовуваних стропувальних пристосувань. Повинні вказуватись також способи безпечного кантування конструкцій, якщо ця процедура проводиться за допомогою підйомного крана.

Розробка схем стропування вантажів особливо необхідна в наступних випадках:

- якщо вантаж не оснащений спеціальними стропувальними петлями, римами і т.п. пристроями;
- в ситуації, коли вантаж не може бути переміщений з використанням штатних стропувальних елементів;

• якщо вантаж є частиною машини або механізму і переміщується в процесі монтажу або ремонту цієї машини.

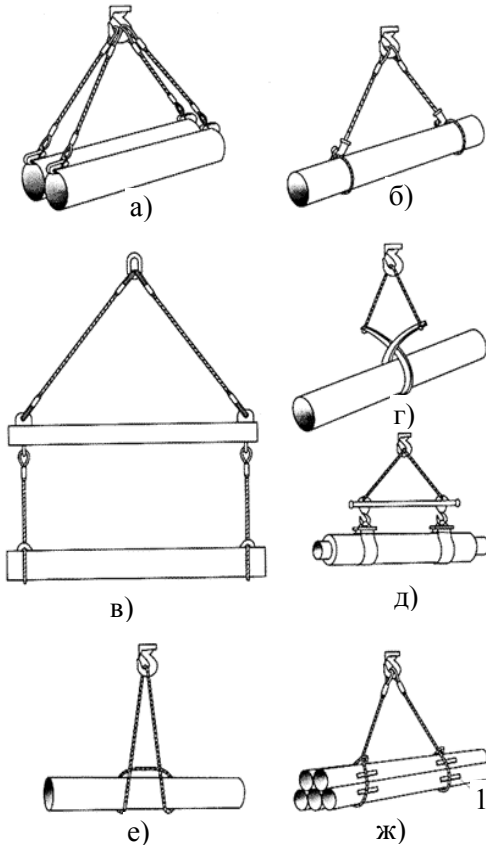


Рис.2.27. Стропування труб:

а - за допомогою торцевих захватів;

б - з використанням двохпетльового стропа і втулки;

в - за допомогою балочної траверси;

г - кліщовими захватами;

д - з допомогою рушникових строп;

е - за допомогою кільцевого стропа "на зашморг";

ж - за допомогою двохпетльового стропа;

1 - проставка.

Якщо для даного вантажу не розроблена схема стропування, то його переміщення необхідно проводити під керівництвом посадової особи, призначеної відповідальною за безпеку робіт, що проводяться з використанням вантажопідійомної техніки.

Розробникам стропувальних схем слід дотримуватися таких основних правил:

- стропувальні гаки повинні без зусиль входити в зів цапфи, петлі, рима або іншого пристрою для стропування вантажу;

- гаки при стропуванні слід заводити в напрямку від центру вантажу до його периферії;

- вантаж слід стропувати з використанням всіх передбачених стропувальних пристроїв;
- всі стропа при підйомі вантажу повинні бути однаково натягнуті;
- кут між стропами не повинен бути більше 90° ;
- невикористовуванні стропа слід кріпити так, щоб при переміщенні вантажу вони не чіплялися за зустрічні перешкоди;
- гак стропа, перебуваючи в стропувальній петлі (римі або цапфі), не повинен зачіпати поверхню переміщуваного вантажу.

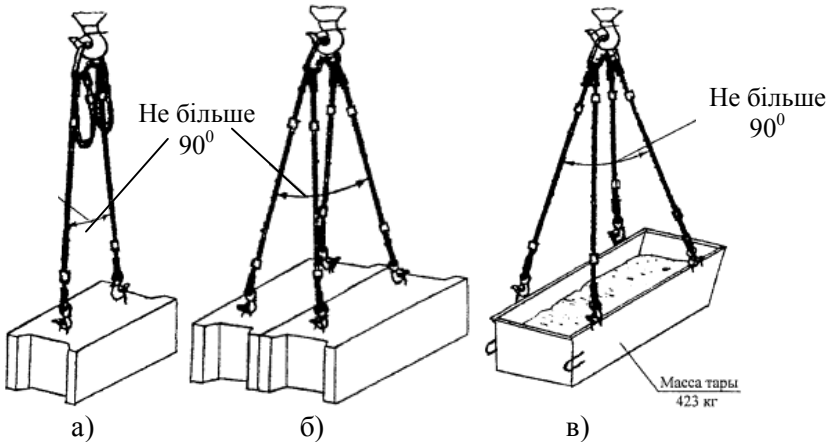


Рис. 2.28. Схеми стропування: а - строп 2СК-3, 2 ÷ 2СК-10, 0 Q = 3,2 ÷ 10 тс при монтажі блоків стін підвалу P = 0,31 ÷ 0,62 т; б - строп 4СК1-5, 0 ÷ 4СК1-10, 0 Q = 5 ÷ 10 тс при розвантаженні блоків стін підвалу P = 1,96 ÷ 3,94 т; в - строп 4СК1-5, 0 ÷ 4СК1-10, 0 Q = 5 ÷ 10 тс при подачі ящика з сипучим матеріалом (керамзитом, гравієм, піском, щебенем і т.д.) емк. 2 м³

При стропуванні лісоматеріалів стропа звичайної конструкції не можуть використовуватися через те, що при розчепленні і витаскуванні стропувальних канатів під пачок переміщуваного матеріалу цілісність пачки може порушуватися.

Для подібних робіт набагато зручніше використовувати стропа напівжорсткого типу з траверсами. В цьому випадку застосовуються також грейферні захвати, якими оснащують автовантажувачі.

Для того, щоб забезпечити узгоджену роботу машиніста крану та стропальника використовують різні види зв'язку і сигналізації. У

будівництві при роботі з вантажопідіймною технікою використовують, головним чином, знакову сигналізацію, яка поділяється на два різновиди: з використанням прапорців або без них.

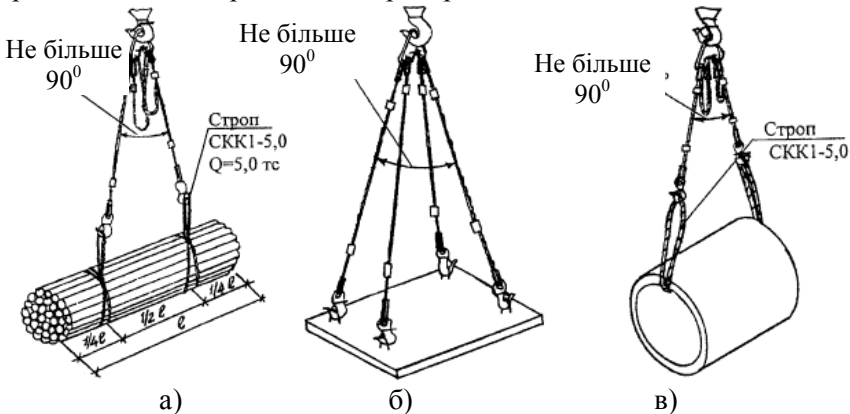


Рис. 2.29. Схеми стропування: а - строп 4СК1-3, 2 ÷ 4СК1-10, 0 $Q = 3,2 \div 10,0$ ТК при подачі арматурних стрижнів $P = 1,0$ т; б - строп 4СК1-3, 2 ÷ 4СК1-10, 0 $Q = 3,2 \div 10,0$ ТК при монтажі плит; в- строп 4СК1-3, 2 ÷ 10,0 $Q = 3,2 \div 10,0$ тс при завантаженні залізобетонного кільця $P = 1,0 \div 4,5$ т

Якщо стропування вантажу здійснюється в зоні візуально недоступною для машиніста крана, то стропувальник і машиніст повинні бути на радіозв'язку. Якщо з яких-небудь причин використовувати телефонний або радіозв'язок неможливо, то слід призначити спеціального сигнальника, яким може бути тільки кваліфікований стропувальник.

Призначити сигнальника може лише особа, відповідальна за безпеку при проведенні робіт з використанням вантажопідіймною техніки. Для стропувальників рекомендована наступна робоча форма: жовті каска і жилет; блакитна сорочка, червона нарукавна пов'язка.

2.6. Кондуктори

При вільному монтажі будівельних елементів, для тимчасового закріплення і вивіряння колон застосовуються кондуктори. Кондуктори класифікують за призначенням, числу встановлюваних одним кондуктором колон, способу установки (закріплення), виду складання на монтажі, обладнання допоміжними пристосуваннями.

За призначенням кондуктори поділяються:

за їх установкою - на стакани фундаментів; на оголовки нижчестоящих колон, які виступають над перекриттям, на оголовки нижчестоящих, розташованих на рівні перекриття, на опорні поверхні платформних стиків;

за числом колон, що встановлюються одним кондуктором, - на одиночні, що забезпечують установку однієї колони, і групові, що забезпечують установку двох і більше колон;

за видом збірки на монтажі - на роз'ємні і нероз'ємні;

за обладнанням допоміжними пристосуваннями - з нижніми майданчиками для роботи по фасаду будівлі, з верхніми площадками для роботи на висоті, без площадок.

2.6. Ємності

Класифікація ємностей. Ємності класифікують за типом, способом перемішування, способом впливу на матеріал, типу дозуючого пристрою, типом обігрівального пристрою.

За типом ємності поділяються на ящики, бункери (бадді), термоси, скрині, перевантажувачі. За способом переміщення - на переставні неповоротні, переставні поворотні, пересувні поворотні. За способом впливу на матеріал ємності можуть бути обладнані вібраторами або змішувачами; за типом дозуючого пристрою - з щелепним затвором, шиберною заслінкою, поворотними лотками. За типом обігрівальних пристроїв ємності бувають без підігріву і з підігрівом.

Ящик для розчину (рис. 2.30) призначений для подачі розчину на робоче місце і являє собою ємність, зварену з листової сталі і забезпечену двома парами стропувальних петель. На верхніх петлях є канатні стропи, що дозволяють піднімати гірлянду ящиків з розчином (але не більше шести ящиків одночасно). Місткість ящика $0,25\text{ м}^3$, габарит $1164 \times 882 \times 350$ мм, маса 52 кг.

Поворотний бункер (рис. 2.31) призначений для прийому бетонної суміші з автосамоскидів і транспортування її кранами до місця бетонування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій. Бункер може працювати з вібратором або без нього. Розроблено чотири типорозміру поворотних бункерів: 1,6, 2,5, 3,6, 5 м^3 (табл. 2.4). Бункер складаються з корпусу, двох секторів, перекриття вивантажувального отвору, двох петель і двох рукояток з системою важелів для повороту секторів. Корпус виконаний зварної конструкції

з листової сталі і сортового фасонного прокату. Приймальня частина корпуса має прямокутну форму у вигляді відкритої тари, окантованої зверху трубами. До приймальної частини приварена ємність у формі усіченої піраміди, що закінчується отвором для вивантаження прямокутної форми. Поворотні зварні сектори перекриття вивантажувального отвору встановлені на осях. Рукоятки через систему важелів і шайб з'єднані з поворотними секторами так, що кожен сектор приводиться в дію окремою рукояткою. Рукоятка в зоні прикладання зусилля має гумову прокладку для захисту від вібрації і в транспортному положенні фіксується накидними петлями для запобігання самочинного повороту секторів. Для підйому бункерів використовуються поворотні пелі, які з вушками відігнуті під кутом 30° до вертикалі. На корпусі бункера встановлено вібратор з підключенням через штепсельний роз'ємом. Вібратор повинен підключатися до мережі напругою 42 В.

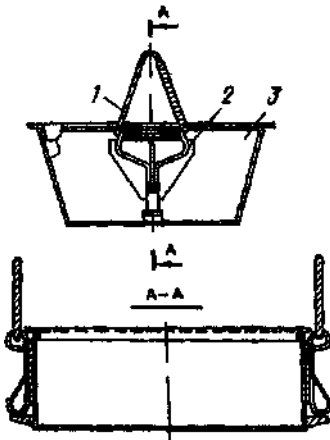


Рис 2.30. Ящик для зберігання розчину:

- 1 - канатний строп; 2 – петля;
- 3 - ємність

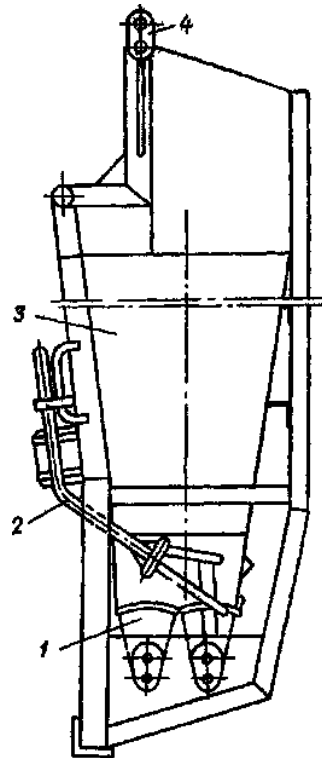


Рис. 2.31. Бункер поворотний

- 1 - щелепний затвор; 2 – рукоятка;
- 3 – корпус; 4 - стропувальні петлі

Неповоротний бункер (рис. 2.32) складається з корпусу, двох секторів, перекриття вивантажувального отвору і двох рукояток з системою важелів для повороту секторів. Корпус зварної конструкції виконаний з листової сталі і сортового фасонного прокату, верхня частина корпусу має циліндричну форму, окантовану швелером, середня - виконана у формі усіченого конуса, а нижня - у вигляді перехідника, що закінчується вивантажувальним отвором прямокутної форми. Поворотні зварні сектора перекриття вивантажувального отвору встановлені на осях. Технічна характеристика неповоротних бункерів приведена в табл. 2.5.

Таблиця 2.4
Технічна характеристика поворотних бункерів

Показник	Номінальна місткість, м ³			
	1,6	2,5	3,6	5,0
Вантажопідйомність, кг	4000	6250	9000	12500
Допустиме перевантаження, %	5	5	5	5
Тип вібратора	ИВ-99	ИВ-99	ИВ-99	ИВ-99
Номін. збудуюча сила вібратора, Н	1960	1960	1960	1960
Розміри вивантажувальн отвору, мм	350x600	350x800	350x603	350x800
Привод механізації вивантаження	Ручний			
Габарит, мм: довжина	4049	4172	4675	5100
ширина	1524	2700	2780	2870
висота	1100	1540	1820	2300
Маса, кг	603	815	1055	1204

Таблиця 2.5
Технічна характеристика неповоротних бункерів

Показник	БНВ-0,5	БН-0,5	БНВ-1,0	БН-1,0
Номінальна місткість, м ³	0,5	0,5	1	1
Вантажопідйомність, кг	1250	1250	2500	2500
Допустиме перевантаження, %	5	5	5	5
Тип вібратора	ИВ-99	ИВ-99	ИВ-99	ИВ-99
Номін. збудуюча сила вібратора, Н	1960	1960	1960	1960
Розміри вивантажув. отвору, мм	360x600			
Габарит, мм: довжина	1246	1243	1646	1646
ширина	1290	1290	1559	1650
висота	221	201	345	325

Термоси для бітумних мастик призначені для прийому, зберігання, підігріву та розливу бітумних мастик (рис. 2.34). Термос має корпус, котел, змішувач і кришку, на якій розміщено привід змішувача. Корпус являє собою зварний каркас рамної конструкції, усередині якого знаходиться котел, який спирається на верхній пояс каркаса. Під щільним днищем котла рівномірно по всій його площі розташовані трубки електронагрівачі - ТЕНИ.

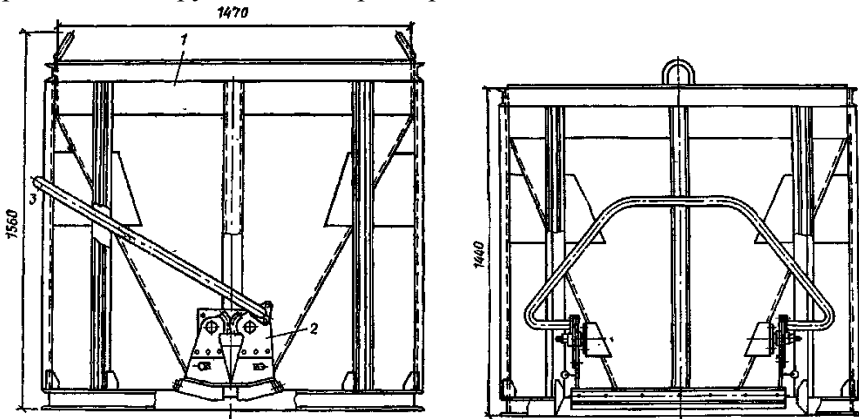


Рис. 2.32. Бункер неповоротний: 1 – ємність; 2 – щелепний затвор; 3 — рукоятка

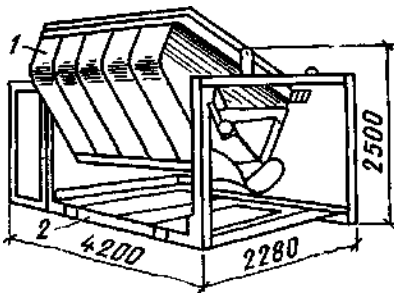


Рис. 2.33. Установка для приймання товарного розчину УПТР-2Т: 1 – ємність для розчину, 2 —рама

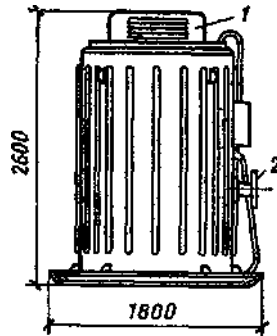


Рис. 2.34. Термос для зберігання гарячих і холодних бітумних мастик: 1 - привід змішувача; 2 - кран

Перевантажувачі бетонної і розчинної суміші призначені для прийому, зберігання та порціонної видачі товарного розчину в

видаткову тару або конструкцію на будівельних об'єктах. Установка являє собою ємність, шарнірно закріплену на каркасі, яка може опускатися для прийому розчину або бетону з транспортного положення і підніматися в робоче положення. У середині ємності розташований шнек, який переміщує і видає розчин або бетон в видаткову тару або конструкцію через затвор в торці ємності. Для перевантажувачів не потрібно пандуса для транспортних засобів при розвантаженні.

Скряня для сипучих матеріалів служить для зберігання цементу, піску, щебеню, гравію, азбесту та інших будівельних матеріалів. Вона являє собою зварену конструкцію, що може бути розділена на відділення, що дозволяє зберігати одночасно декілька видів матеріалів.

2.7. Допоміжні засоби малої механізації для покращання умов праці

До допоміжних засобів малої механізації, що сприяють створенню умов для високопродуктивної і безпечної праці робітників відносяться: освітлювальні установки, колективні засоби захисту, електродонагрівачі, повітронагрівачі, блок-комплекти інструменту, сушарки.

Освітлювальні установки являють собою інвентарні переносні щогли, що складаються з окремих транспортабельних елементів, що швидко збираються на будівельному майданчику. Прийнято виділяти чотири типорозміри освітлювальних установок, що застосовуються при зведенні будинків і споруд та є місцевим освітленням. Два типорозміри, виконані у вигляді стійок, на яких розміщені 1 або 3 світильника. Перший типорозмір закріплюється у віконних отворах. Другий типорозмір є конструкцію, яка вільно стоїть (рис. 2.33, а). Ці установки переставляють вручну.

Два інших типорозміри освітлювальних установок мають телескопічну щоглу, на яку в залежності від ширини освітлюваної зони встановлюють від 3 до 6 освітлювальних приладів (рис. 2.33, б). Основа виконано у вигляді площадки, звареної з швелера № 14, на який встановлюється привантажувач. Перестановку цих освітлювальних установок здійснюють кранами.

До **колективних засобів захисту** відносяться:

- вловлюючий пристрій з сіток на будівлі;
- тимчасове огороження на будівлю;
- уніфіковані захисні пристрої, що включають: огорожувальні пристрої; огорожі демаршів, а також канатне сходових майданчиків і сходове огороження.

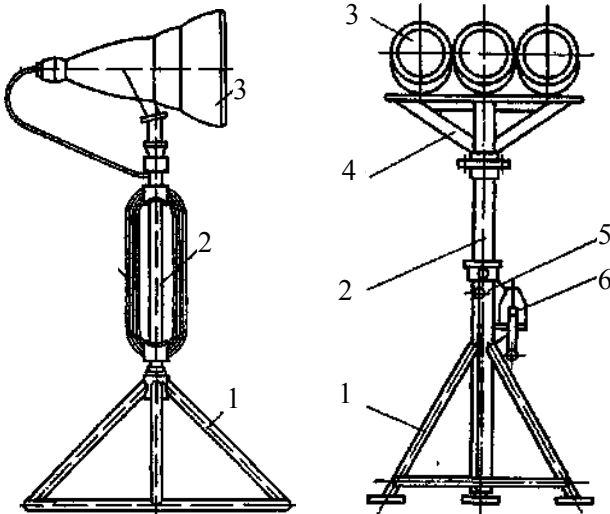


Рис. 2.33. Світильники: а – підлоговий; б - щогловий телескопічний
1 – опора; 2 – стійка; 3 — прожектор; 4 — основа; 5 — строп; 6 — лебідка

Застосування огорожувальних пристроїв сприяє зниженню рівня виробничого травматизму та поліпшення умов праці при виконанні будівельно-монтажних робіт на висоті.

Повітрянагрівачі застосовують для штучної сушки будівельних об'єктів, а також для тимчасового обігріву приміщень при виконанні оздоблювальних і ряду інших внутрішніх робіт.