

**ПРАВИЛА СТРОПУВАННЯ,
ПІДНІМАННЯ І
ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ**

Організація робіт за допомогою вантажно-розвантажувальних механізмів

Технічний стан і організація експлуатації вантажопідйомних машин, що застосовуються для проведення підйомно-транспортних робіт, повинні відповідати:

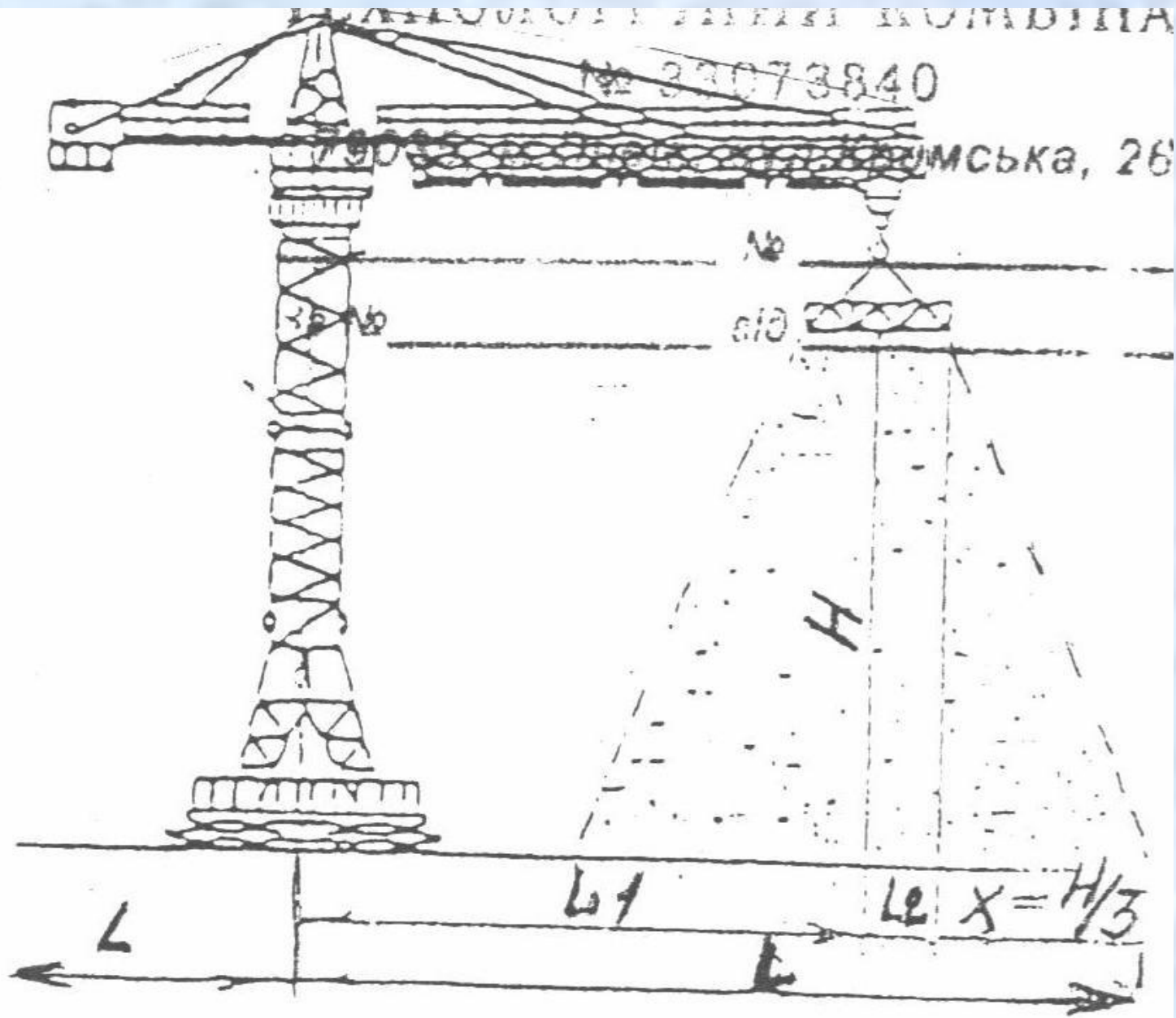
- Правилам будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів;***
- Правилам охорони праці на автомобільному транспорті та інструкціям заводів-виготівників.***

Які вантажі заборонено підіймати кранами

- вага перевищує вантажопідіймальність крана;
- неправильно застропований вантаж;
- засипаний землею, примерзлий до землі;
- вантаж з людьми;
- вантаж в нестійкому стані;
- вантаж, підвішений за один ріг дворогого гаку;
- вантаж в тарі, заповнений вище бортів;
- залізобетонні вироби з пошкодженими петлями.

Визначення небезпечної зони під час переміщення вантажу краном

- **Небезпечною зоною рахується зона можливого падіння вантажу.**
- **Вона визначається за формулою: $L = L1 + L2 + H \setminus 3$**
- **$X = H/3$**
- **L - Небезпечна зона роботи крана.**
- **$L1$ - найбільший виліт стріли крана.**
- **$L2$ - половина величини габариту вантажу.**
- **H – Висота підймання вантажу.**
- **$H \setminus 3$ – можливе падіння вантажу.**



Піднімання вантажу

Перед підніманням вантажу стропальник повинен:

- застропувати вантаж згідно схем стропування;
- переконатися, що вантаж надійно застропований та нічим не утримується;
- перевірити чи нема на вантажі незакріплених деталей та інструменту, при підйманні труб перевірити, щоб в них не було землі, льоду або інших предметів;
- упевнитися, що вантаж не може під час підймання за щось зачепитися;
- переконатися у відсутності людей біля вантажу, між вантажем та стінами, колонами та штабелями і т. ін.
- вийти самому з небезпечної зони.

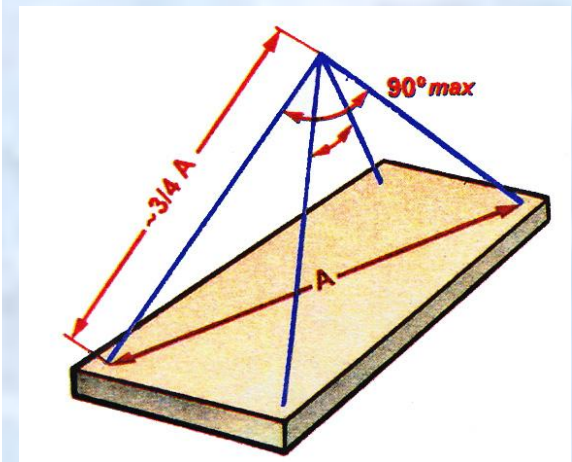
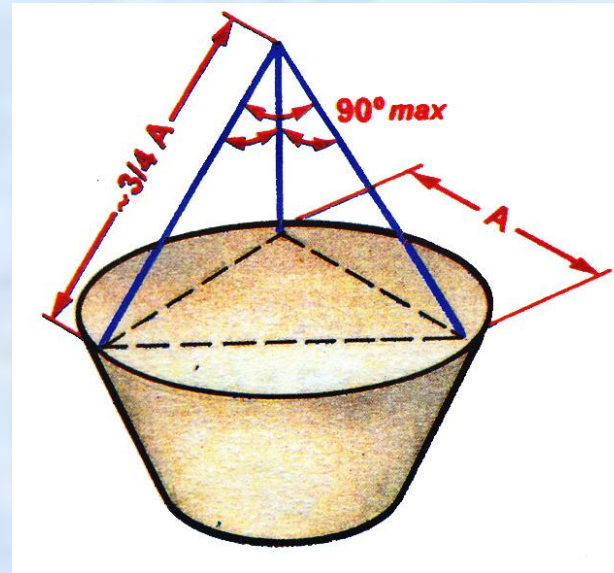
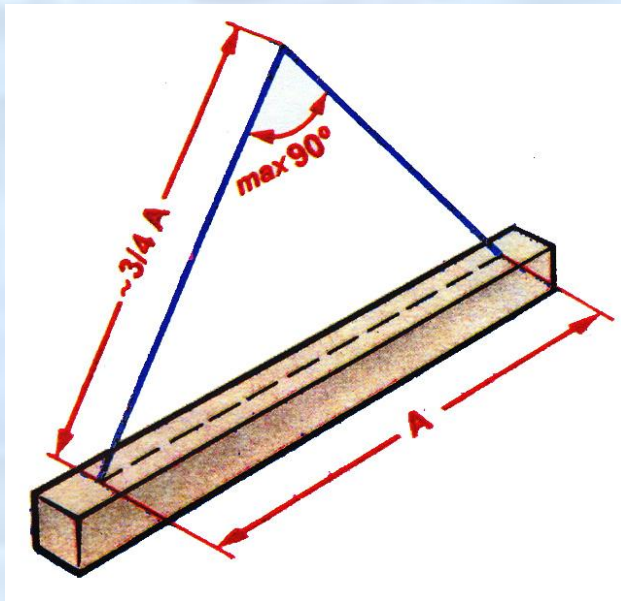
Стропальник подає сигнал на попереднє підймання вантажу. Кранівник подає звуковий сигнал про початок піднімання і піднімає вантаж на 200-300мм. Перевіряється правильність стропування, рівномірність натягу віток строп, стійкість крана, дія гальм.

Тільки після того можна подавати сигнал про переміщення вантажу.

При необхідності виправлення стропування вантаж необхідно опустити на землю.

ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА СТРОПУВАННЯ

СТРОПУВАННЯ ВАНТАЖУ 2, 3 й 4-гілковими стропами



ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА СТРОПУВАННЯ

ПОРЯДОК СТРОПУВАННЯ

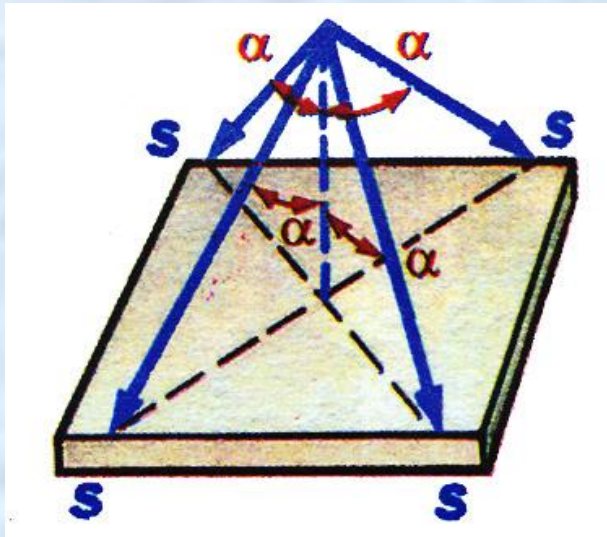
- зачіплявати вантаж необхідно тільки у відповідності зі схемою стропування, використовувати, якщо необхідно, відтяжки;
- гак повинен вільно заходити в зів петлі;
- вантаж стропують за всі петлі, що передбачені проектом для підймання;
- гілки стропів повинні мати однаковий натяг, і кут між ними не повинен перевищувати 90°;
- строп накладається без вузлів і перекручень;

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- підвішувати вантаж на один ріг дворогого гака;
- забивати гак у монтажну петлю;
- поправляти гілки стропу у зіві гака ударами.



РОЗРАХУНОК НАТЯГНЕННЯ СТРОПА



У разі маси вантажу Q (т) натягнення S (т) у кожній гілці визначають за формулою:

$$S = \frac{Q}{n \times \cos \alpha},$$

де, n – число гілок, α – кут нахилу гілки до вертикалі

НАТЯГНЕННЯ (Т) У ГІЛЦІ БАГАТОГІЛКОВИХ СТРОПІВ (ПРИКЛАДИ)

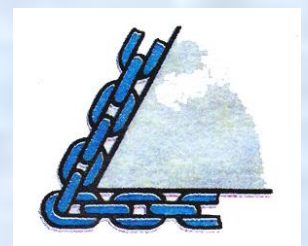
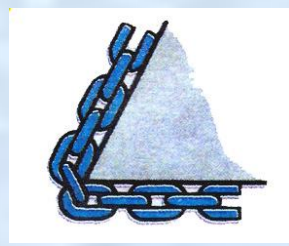
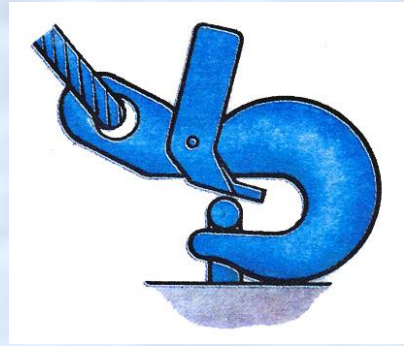
маса вантажу, т	Двогілкової			Тригілкової			Чотиригілкової		
	$\alpha=15^\circ$	30°	45°	15°	30°	45°	15°	30°	45°
2,5	1,29	1,44	1,77	0,86	0,96	1,18	0,65	0,72	0,88
5	2,59	2,89	3,54	1,73	1,92	2,36	1,29	1,44	1,77
10	5,18	5,77	7,07	3,45	3,85	4,71	2,59	2,89	3,54
15	7,76	8,66	10,60	5,18	5,77	7,07	3,88	4,33	5,30
20	10,35	11,55	14,14	6,90	7,70	9,43	5,18	5,77	7,07
25	12,94	14,43	17,68	8,63	9,62	11,79	6,47	7,22	8,84

ПЕРЕМІЩУВАННЯ ВАНТАЖІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРОПІВ

УСТАНОВЛЕННЯ ЧАЛКОВОГО ГАКА У ПРОВУЩИНІ

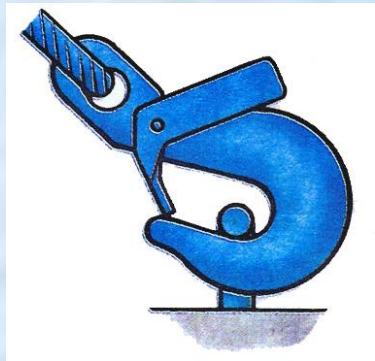
СТРОПУВАННЯ ЛАНЦЮГОВИМИ СТРОПАМИ

НЕПРАВИЛЬНО

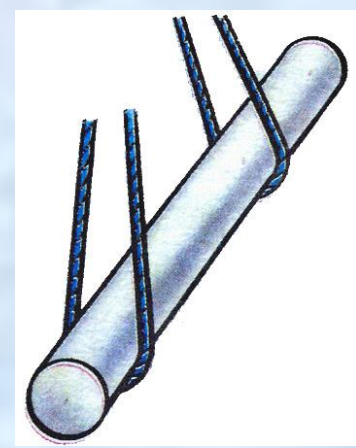


НЕПРАВИЛЬНО ПРАВИЛЬНО

ПРАВИЛЬНО



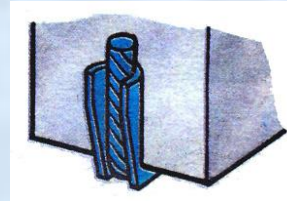
ВІЛЬНЕ УКЛАДАННЯ ВАНТАЖУ НА ПЕТЛЬОВІ СТРОПИ



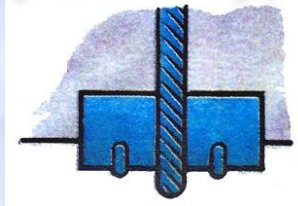
НЕПРАВИЛЬНО ПРАВИЛЬНО

ПЕРЕМІЩУВАННЯ ВАНТАЖІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРОПІВ

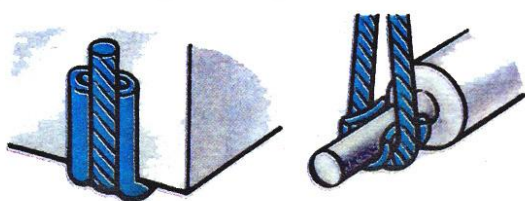
ЗАПОБІЖНІ ПРОСТАВКИ



Дерев'яні бруски Розрізані труби



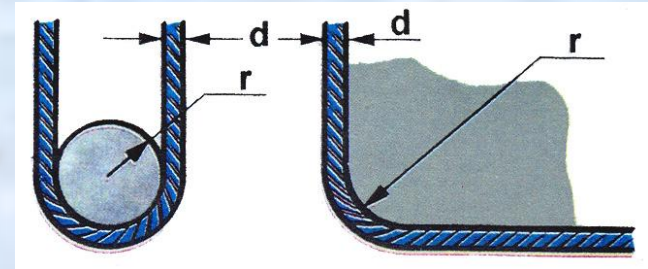
Розрізані труби з приварними бобишками



Дерев'яні бруски



Загнуті прокладки з листового матеріалу



r/d	Знижка навантаження, %
Менше 0,5	Не допускається
0,5 - 1,0	50
1,0 - 2,0	35
2,0 - 2,5	20
Більше 2,5	0

Переміщення вантажів

Мінімально дозволена відстань (в метрах) між частинами стрілового крану і будівлями чи іншими предметами не менше 1 метра.

При висоті підйому вантажу не більше 1 метра стропальник може торкатись вантажу руками.

На висоті не менше 0,5 метра над перешкодами можна переміщати вантаж краном.

Виконання вантажопідіймальних робіт кранами на відстані менше 30м від повітряної лінії електропередач.

Дії стропальника при розвертанні вантажу

Розвертання вантажів здійснюється гнучкими відтяжками згідно технологічної карти, схем стропування. Стropальник повинен бути на безпечній відстані від вантажу, постійно бачити вантаж та шлях по якому вантаж розвертається. **Знаходиться під вантажем або стрілою категорично заборонено. Заборонено відтягувати чи утримувати вантаж руками.**

Стропування і переміщення довгомірних вантажів

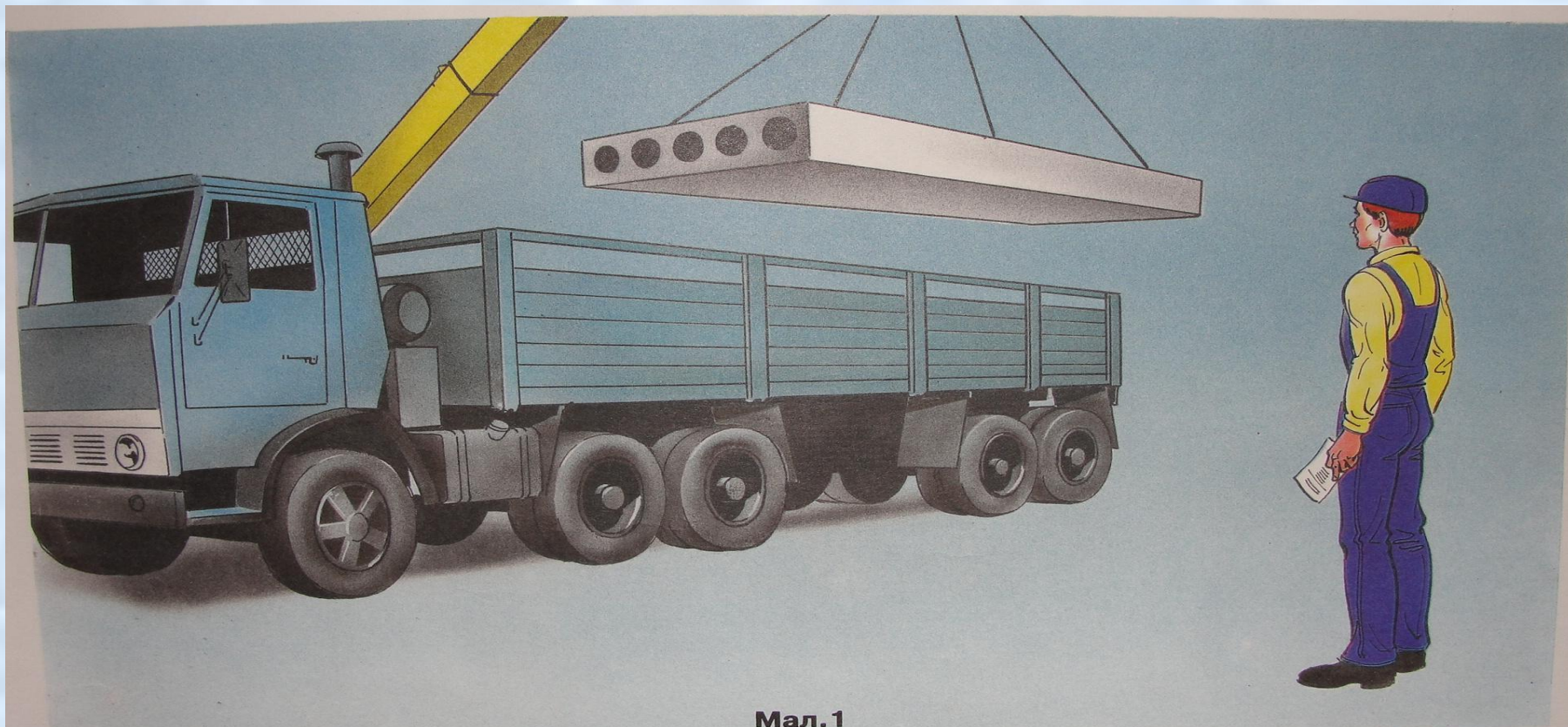
Стропування і переміщення довгомірних вантажів, як всіх інших проводиться по затверджених схемах стропування або технологічних картах. В разі їхньої відсутності – тільки під безпосереднім керівництвом і вказівками особи відповідальної за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами.

Якщо не вдається забезпечити кут між вітками стропів в межах до 90° застосовуються траверси. При необхідності розвороту вантажу під час переміщення і укладання застосовуються гнучкі відтяжки.

Траверси – це вантажозахоплювальний пристрій, який відноситься до змінних жорстких вантажопідіймальних пристроїв. Траверси підлягають періодичному огляду 1 раз в місяць. Для повороту довгомірних вантажів під час їх піднімання, переміщення та опускання повинні застосовуватися гаки або відтяжки відповідної довжини.

Заходи безпеки при укладанні вантажів в кузов автомобіля, в напіввагон, на залізничну платформу

Не дозволяється опускати або піднімати вантаж, якщо в кабіні, кузові автомобіля, на піввагоні, залізничній платформі знаходяться люди.



Мал. 1

Стропальник не має права очікувати вантаж в кузові автомобіля (на піввагоні).

Кранівник опускає вантаж на висоту 1м до опорної поверхні кузова автомобіля.

Після цього стропальник може знаходитися в кузові (на піввагоні) для безпосереднього укладання вантажу.

В разі відсутності прямої видимості між кранівником і стропальником необхідно призначити сигнальника.

У місцях навантаження і розвантаження автотранспортних засобів та у зоні обслуговування вантажопідйомних механізмів **забороняється** знаходитись особам, які не мають прямого відношення до цих робіт.

Знаходження працюючих (крім машиніста) на вантажопідйомних машинах під час переміщення вантажу.

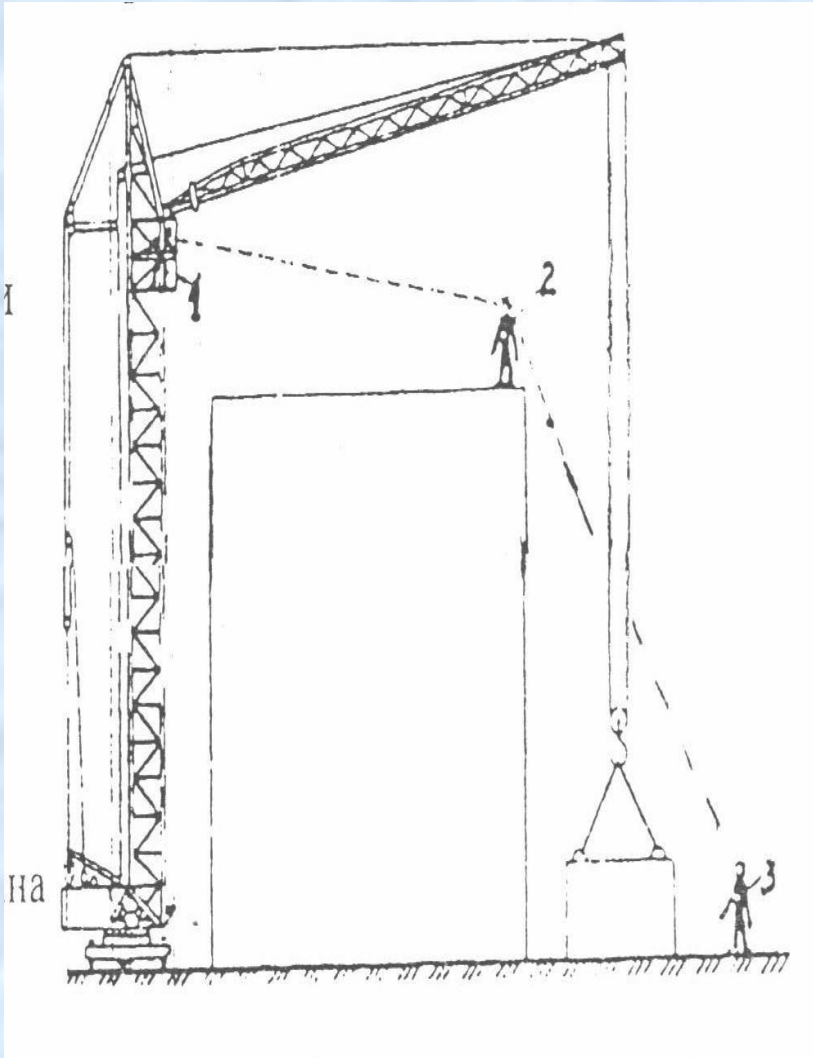
Піднімання та переміщення вантажу, на якому знаходяться люди.

запобігти затискання між поворотною та неповоротною частинами крана- **заборонено**.

Вони повинні знаходитись поза зоною дії стріли або маневрування навантажувального механізму.



Коли призначається сигнальник



При виконанні робіт з переміщення вантажів кранами машиніст крана може не бачити стропальника. В таких випадках призначають сигнальника з числа стропальників.

Стропальник подає сигнали сигнальнику, якого бачить машиніст крана.

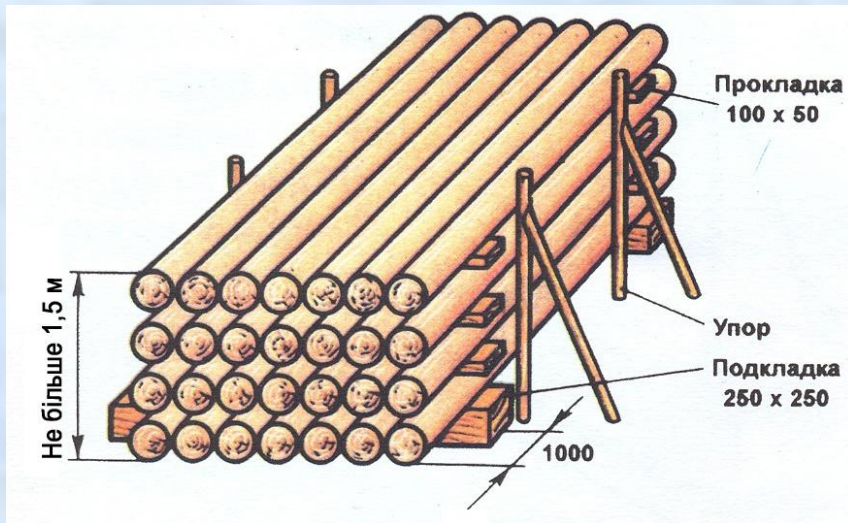
Сигнальник передає сигнали машиністу крана.

Вимоги до вантажно-розвантажувальних майданчиків.

- Майданчики повинні бути рівні, утрамбовані, очищені від будівельного сміття, зимою від снігу і льоду.
- Майданчик повинен бути добре освітлений.
- Проходи між штабелями повинні бути не менше 1м.
- Повинні бути розроблені технологічні карти і схеми складування вантажів
- Відповідальний за безпечне проведення робіт повинен ознайомити стропальника і машиніста крана з цими документами.

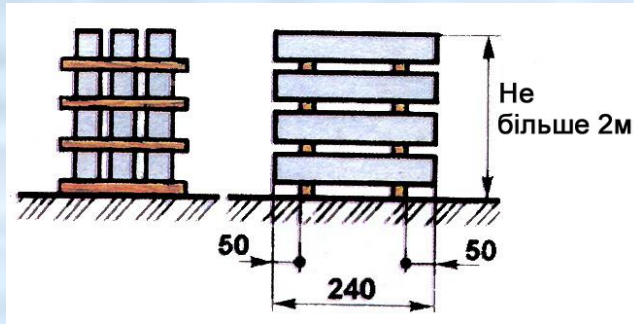
СКЛАДУВАННЯ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ

КРУГЛИЙ ЛІС

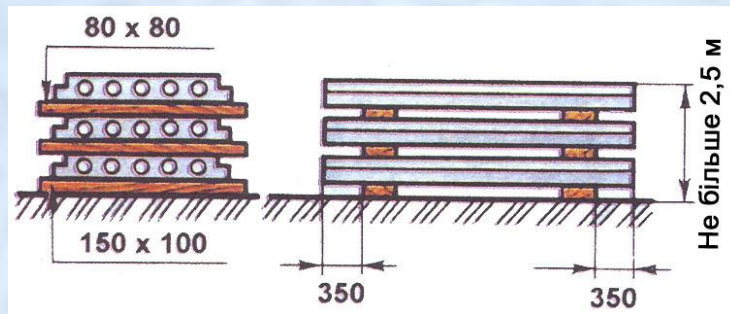


Лісоматеріали укладають коліями та вершівками у протилежні сторони й вирівнюють з однієї зі сторін штабеля

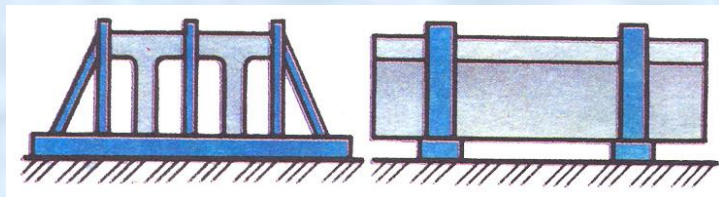
СКЛАДУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ



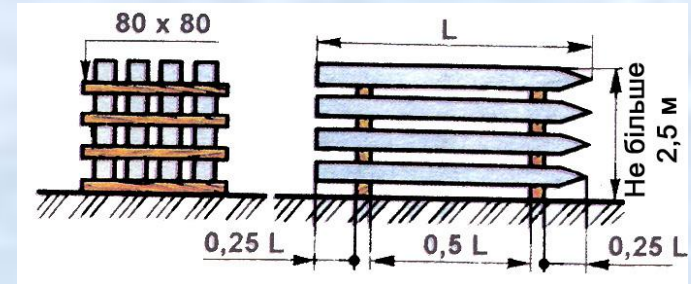
ПЛИТИ СТІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ



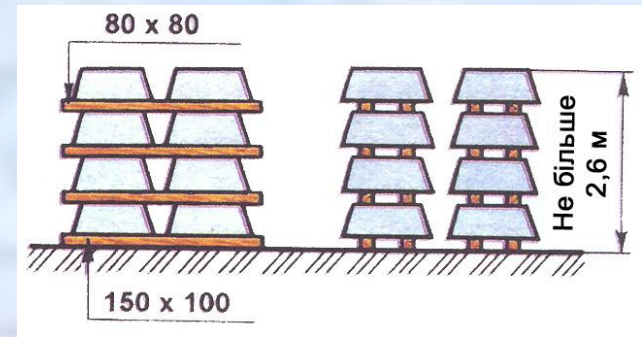
ПЛИТИ Й ПАНЕЛІ ПЕРЕКРИТТІВ



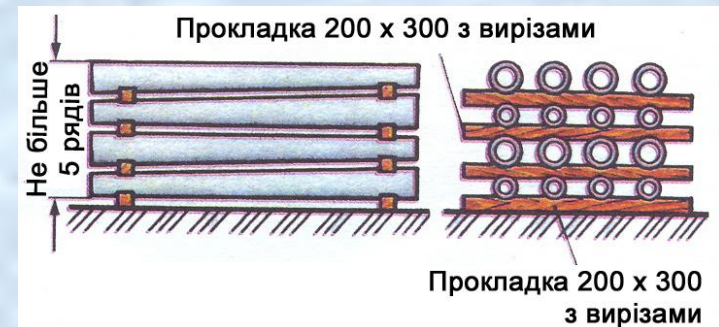
ПІДКРАНОВІ БАЛКИ



ПАЛІ

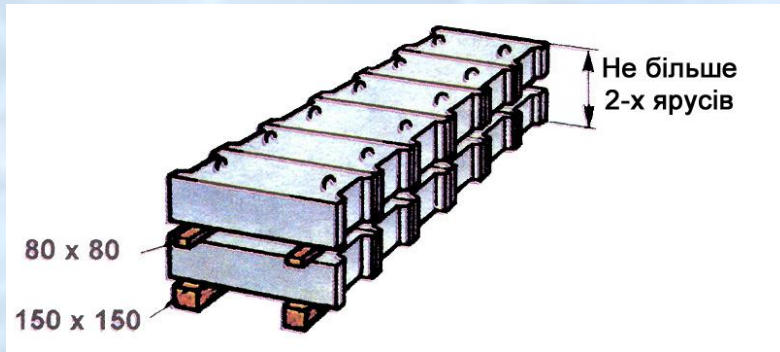


ФУНДАМЕНТНІ БАШМАКИ ПІД КОЛОНИ

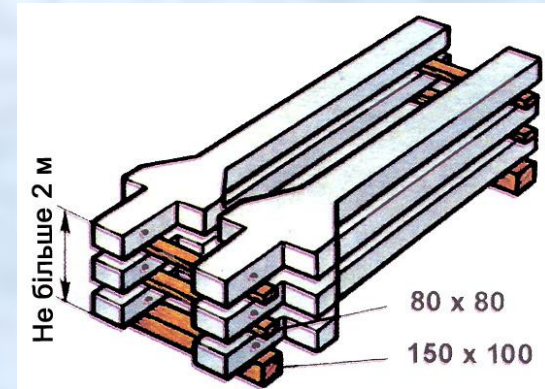


ЦЕНТРИФУГОВАНІ ОПОРИ ВЛ

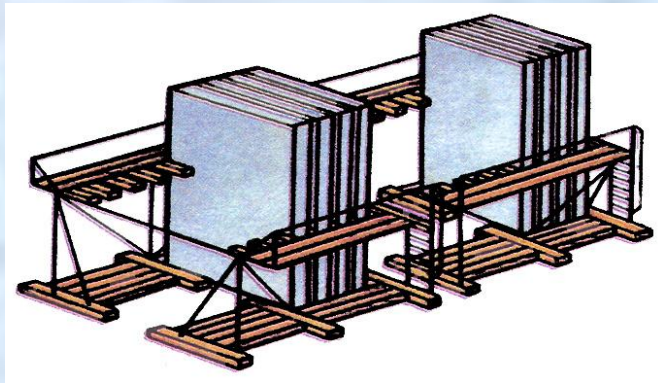
СКЛАДУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ



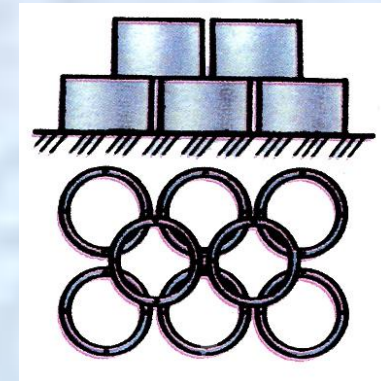
ФУНДАМЕНТНІ СТІНОВІ БЛОКИ



КОЛОНИ



СТІНОВІ ПАНЕЛІ В КАСЕТАХ

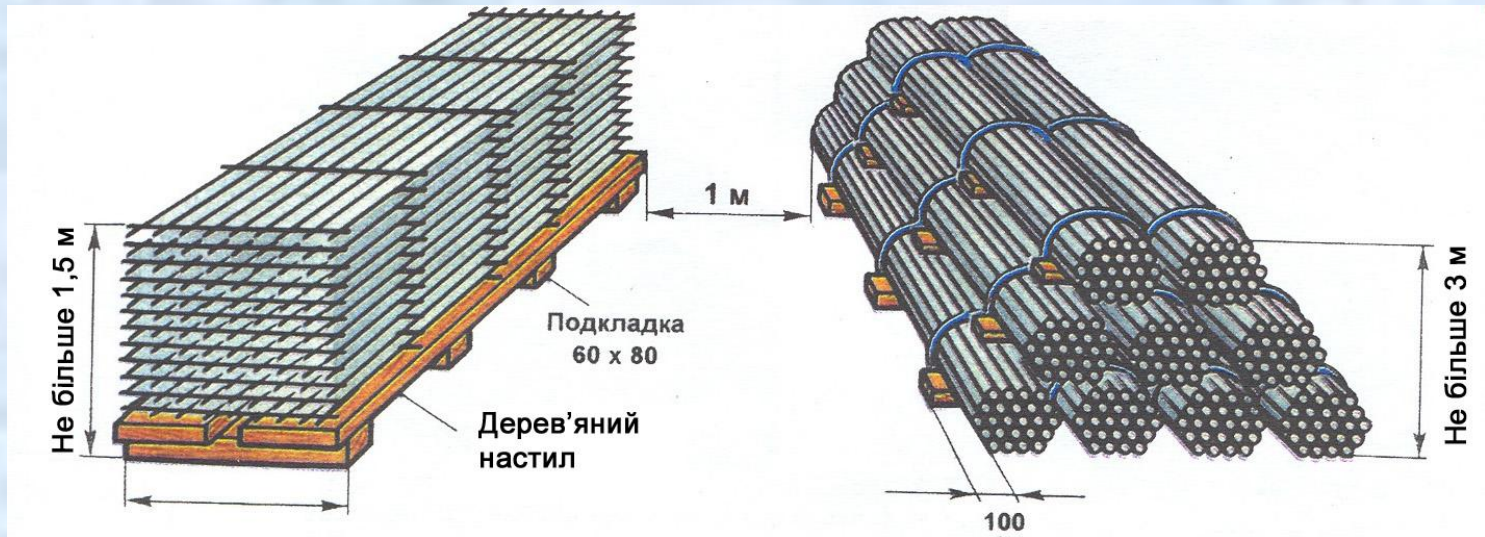


КІЛЬЦЯ КОЛОДЯЗІВ ВИСОТОЮ НЕ БІЛЬШЕ 2,5 м

СКЛАДУВАННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ

АРМАТУРНА СІТКА В ШТАБЕЛІ

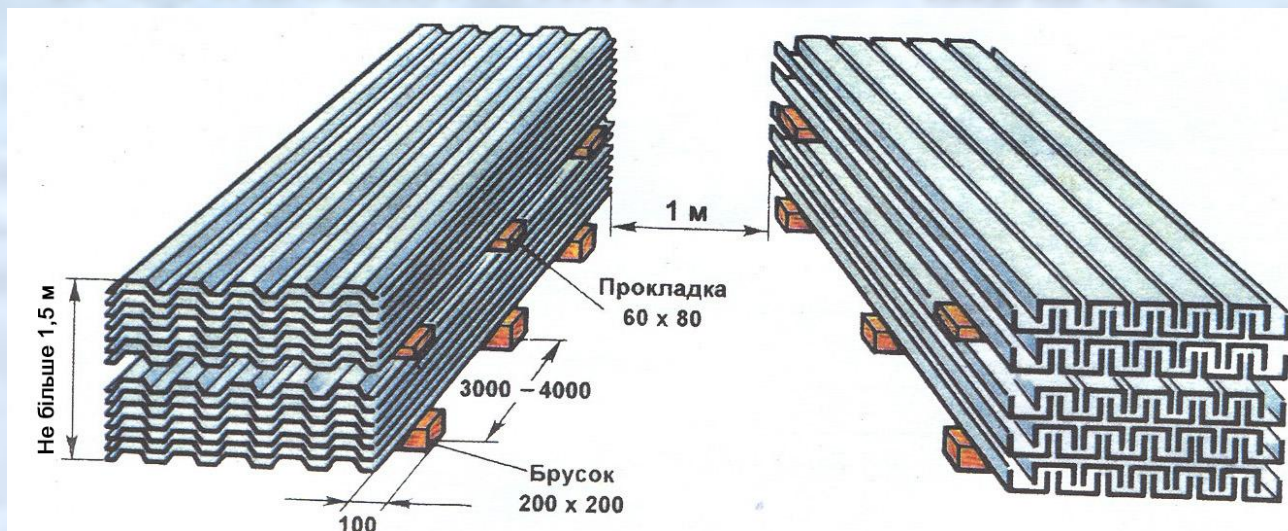
ТРУБИ МАЛОГО ДІАМЕТРА (57 – 133 мм)



СКЛАДУВАННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ

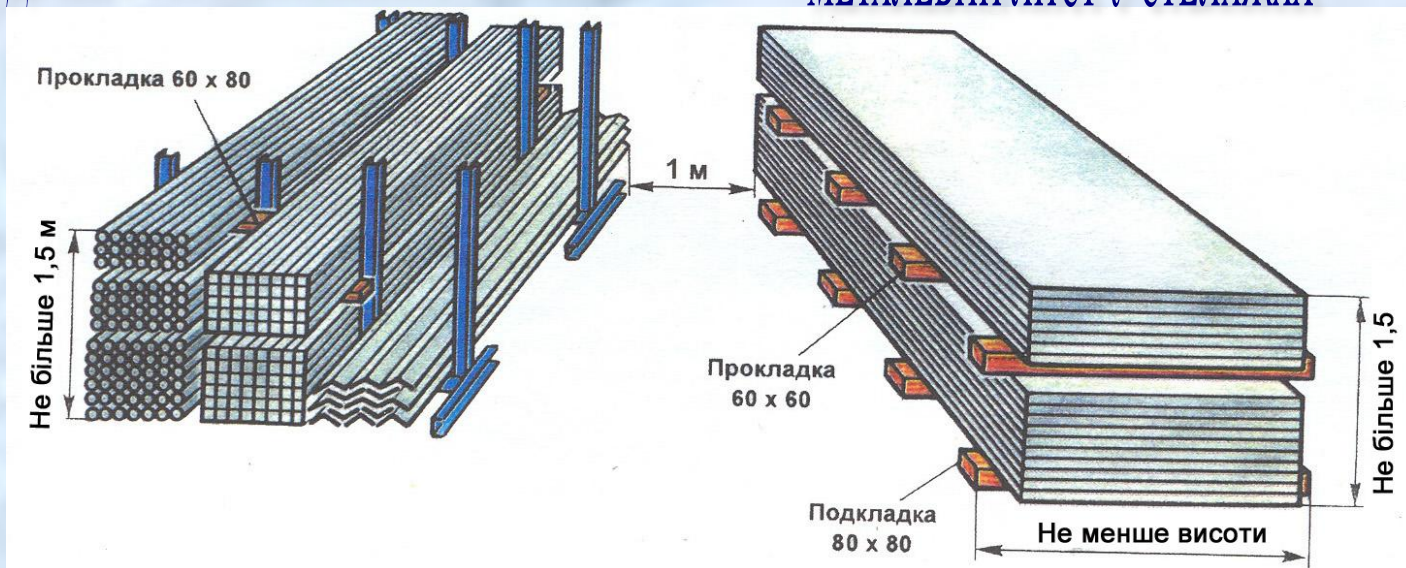
ПРОФІЛЬОВАНИЙ ЛИСТ

ШВЕЛЕР



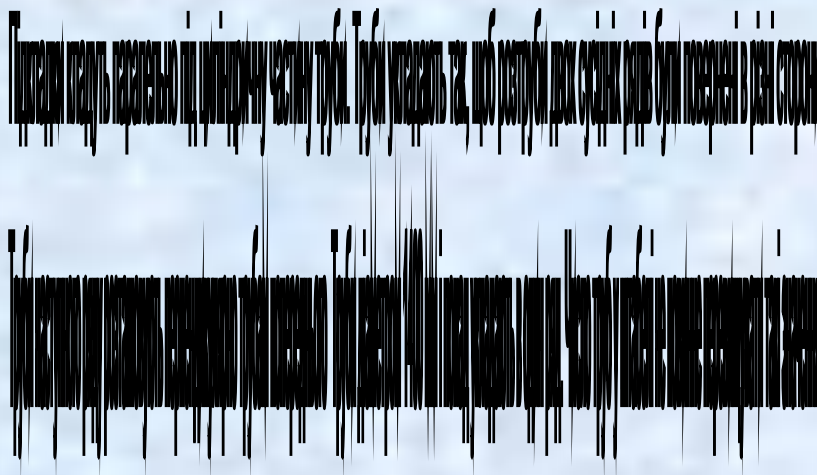
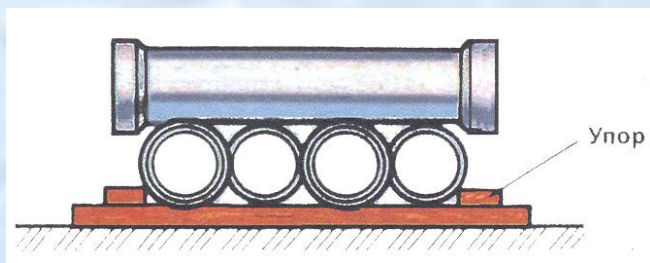
ДРІБНОСОРТНИЙ МЕТАЛ У СТЕЛАЖАХ

МЕТАЛЕВИЙ ЛИСТ У СТЕЛАЖАХ



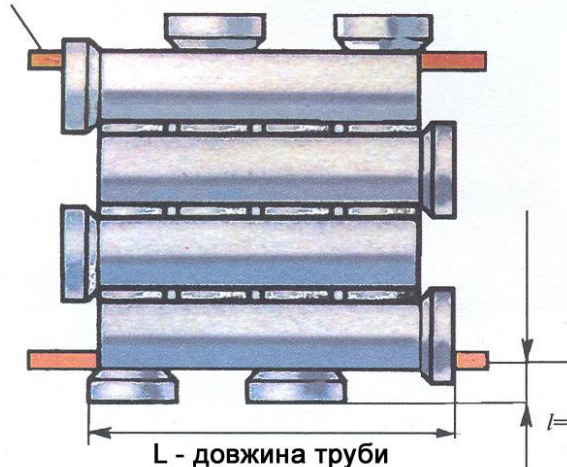
СКЛАДУВАННЯ ТРУБ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ

Штабель на підкладках



Діаметр труб, мм	Число труб в ряду	Число ярусів
Напірні труби		
500	6	4
700	5	4
900	4	3
1000	4	3
1200	3	3
Безнапірні труби		
500	6	3
700	5	3
900	4	3
1200	3	2

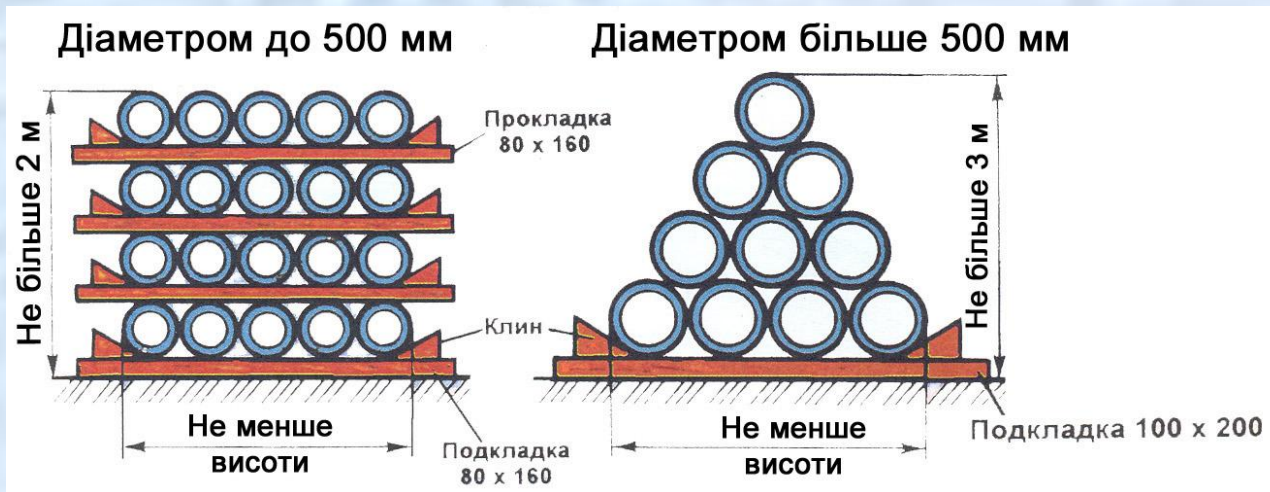
Подкладка 200 x 200



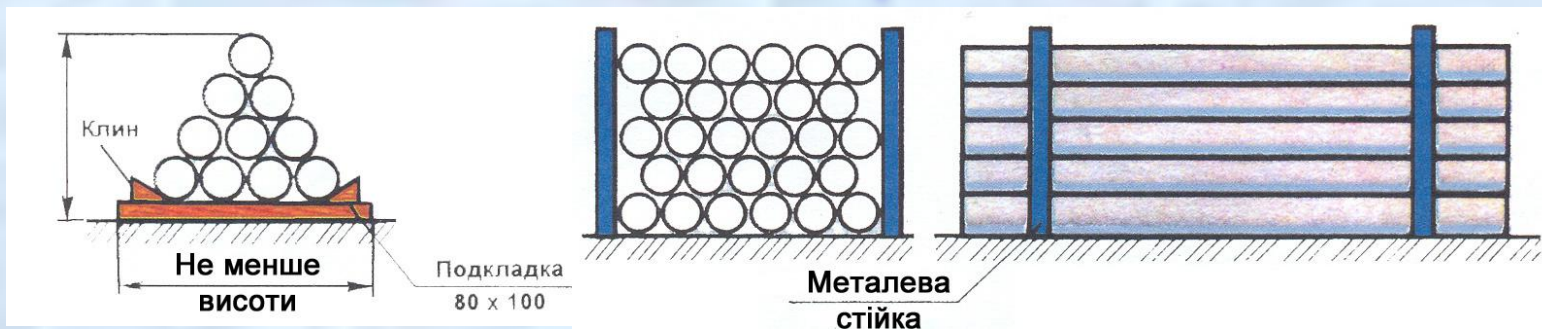
$l = 0,2L$ для безнапірних труб та 1000 мм для напірних

СКЛАДУВАННЯ ТРУБ

МЕТАЛЕВИХ



АЗБЕСТОЦЕМЕНТНИХ



При складанні шпалевих труб на нерівномірному підставці під нижній ряд кладуть підкладки товщиною 80 x 100 мм

Вимоги до місць проведення вантажно – розвантажувальних робіт

Місця проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути обладнанні необхідними засобами колективного захисту, знаками безпеки, працюючі забезпечені індивідуальними засобами захисту (каски, рукавиці, респіратори, тощо) і засобами для надання першої медичної допомоги.

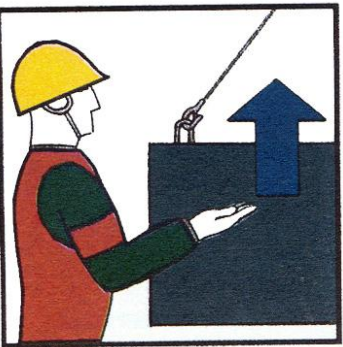
Постійні місця вантажно-розвантажувальних робіт обладнуються санітарно-побутовими приміщеннями, доброякісною питною водою, рятувальними, протипожежними та запобіжними засобами.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ: використовувати засоби індивідуального та колективного захисту, які не пройшли контрольний огляд та випробування у порядку і в терміни, передбачені нормативно-технічною документацією на ці засоби.

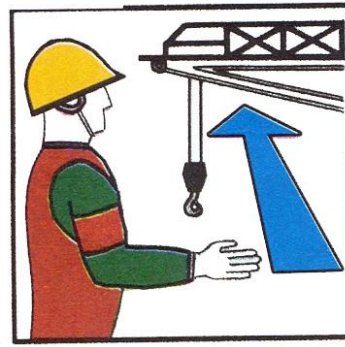
Знакова сигналізація під час переміщення вантажів

- **Під час переміщення вантажів кранами стропальник і машиніст повинні застосовувати рекомендовану сигналізацію.**
 - **При цьому призначається тільки одна особа, яка б відповідала за подачу необхідних сигналів кранівнику і яка повинна бути забезпечена нарукавною пов'язкою або іншим відмінним знаком.**
 - **Для кожного маневру повинен бути точно визначений сигнал такого виду, щоб особа, до якої він відноситься, могла вільно чути чи бачити його.**
 - **Звукові та світлові сигнали повинні подаватися ефективними засобами.**
- ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:** подавати сигнал стороннім, не проінструктованим працівникам.

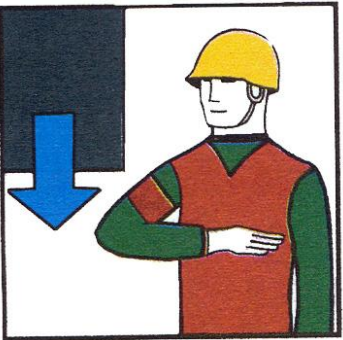
ЗНАКОВА СИГНАЛІЗАЦІЯ



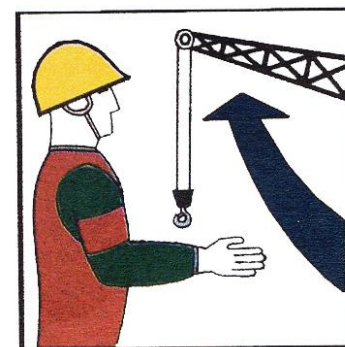
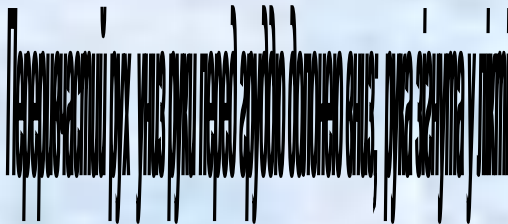
ПІДНЯТИ ВАНТАЖ АБО ГАК



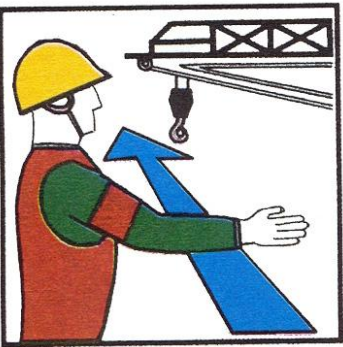
ПЕРЕСУНУТИ ВІЗОК



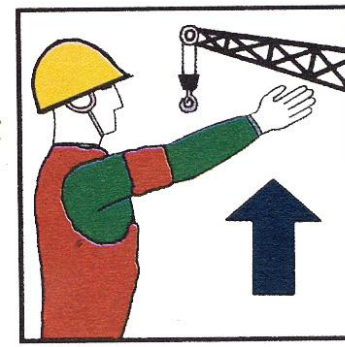
ОПУСТИТИ ВАНТАЖ АБО ГАК



ПОВЕРНУТИ СТРІЛУ



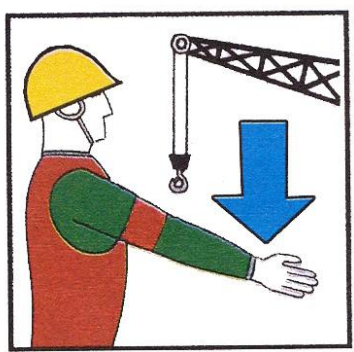
ПЕРЕСУНУТИ КРАН (МІСТ)



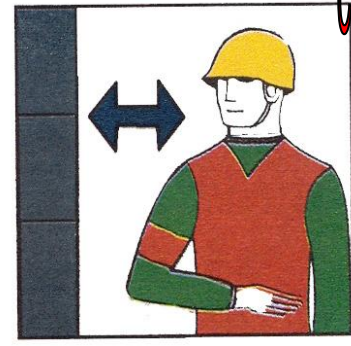
ПІДНЯТИ СТРІЛУ



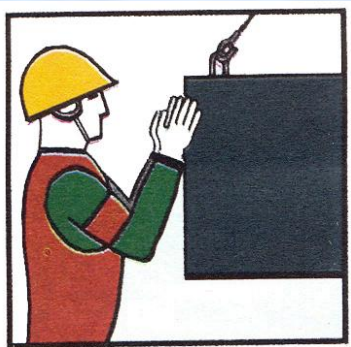
ЗНАКОВА СИГНАЛІЗАЦІЯ



ОПУСТИТИ СТІЛУ



СТОП (ЗУПИНИТИ ПОДІЙМАННЯ АБО ПЕРЕСУВАННЯ)



ОБЕРЕЖНО



МАНІПУЛЯЦІЙНІ ЗНАКИ

Маніпуляційний знак показує на спосіб поводження з вантажем, зокрема, під час його стропування



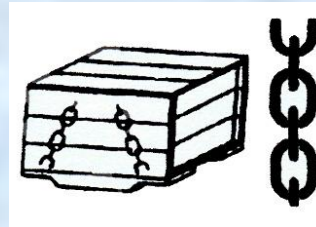
Крихке Обережно



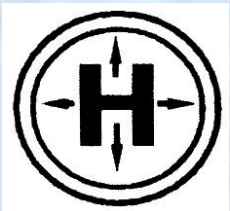
Забороняється застосування гачків під час підймання вантажу



Необхідно захистити вантаж від впливу вологи



Показує на те місце, де слід розташувати гачки або зв'язки для підймання вантажу



Під час стропування, перевантажування і збирання розв'язати ушкоду забороняється



Показує на те місце, де не можна застосувати гачок під час підймання вантажу

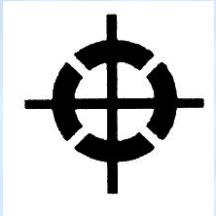
МАНІПУЛЯЦІЙНІ ЗНАКИ



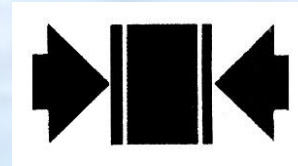
Показує на правильне вертикальне положення вантажу



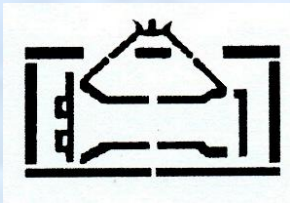
Вантаж не можна розгойдувати



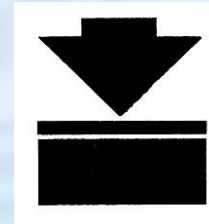
Показує на центр ваги, якщо він не співпадає з геометричним центром ваги



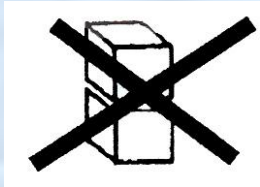
Показує на місце, де вантаж можна брати за тискичачами



Підймання дозволяється тільки безпосередньо за вантаж, а не за пакування

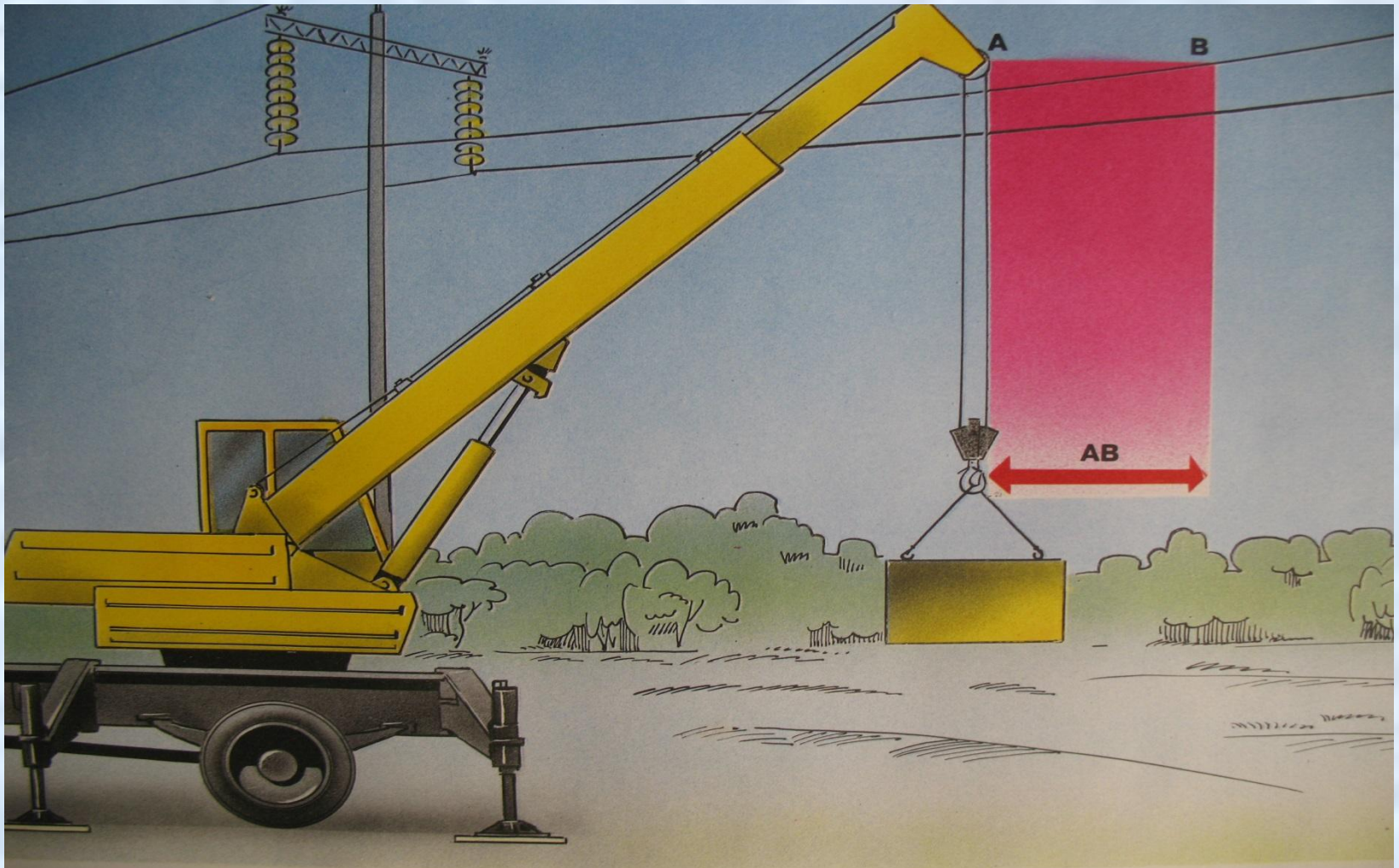


Обмежена можливість штабелювання вантажу



На вантаж у разі транспортування зберігання забороняється класти інші вантажі

Робота вантажопідійомних механізмів поблизу ПЛ



Робота вантажопідйомних механізмів поблизу ПЛ

Встановлення та робота стрілового крана на відстані меншій ніж 30 м від крайнього проводу повітряної лінії електропередачі під напругою може проводитись тільки за нарядом-допуском, який визначає безпечні умови такої роботи, під безпосереднім керівництвом особи, яка відповідає за безпечну організацію робіт кранами.

РОБОТА СТІЛОВОГО САМОХІДНОГО КРАНА ПОБЛИЗУ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ (ПЛ)

Під час установлення вносних опор машиніст повинен знаходитися поза кабіною крана

Зобов'язані встановлювати стріловий кран ближче ніж на 30 м від крайньої виступної частини крана або вантажу до найближчого провідника лінії електропередачі. У разі необхідності промислові башки не менш 30 м від ПЛ кранівнику надається вхід до лінії. Для роботи в умовах віну виставляється оформлений дозвіл зламника ПЛ

ПОРЯДОК УСТАНОВЛЕННЯ КРАНА ПОБЛИЗУ ПЛ

1. Відповідальний за безпечне виконання робіт визначає місце встановлення крана.
2. Кран встановлюють на вибраний майданчик, заземлюють переносним заземлювачем і виставляють вносні опори.
3. Відповідальний за безпечне виконання робіт робить огорожу встановленню крана на вказаному місці та перевіряє роботу дозволу.
4. Машиніст крана переводить стрілу з транспортного положення в робоче.
5. Визначають небезпечні зони роботи крана, виставляють сигнальні огорожі.

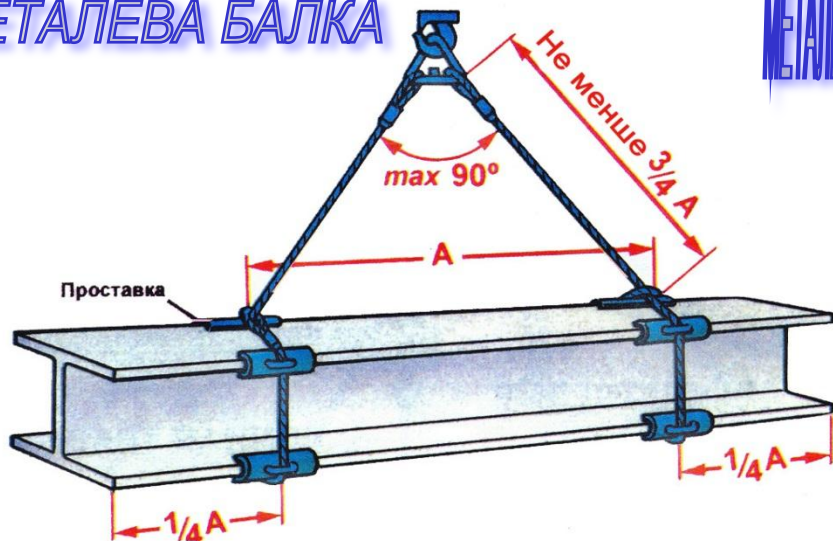
Робота вантажопідйомних механізмів поблизу ПЛ

Відстань між підйомною частиною крана, від стропів, вантажозахоплюючих пристосувань та вантажів А до вертикальної площини В, яка утворена проекцією на землю ближнього проводу лінії електропередачі, залежно від напруги повинна бути не менше:

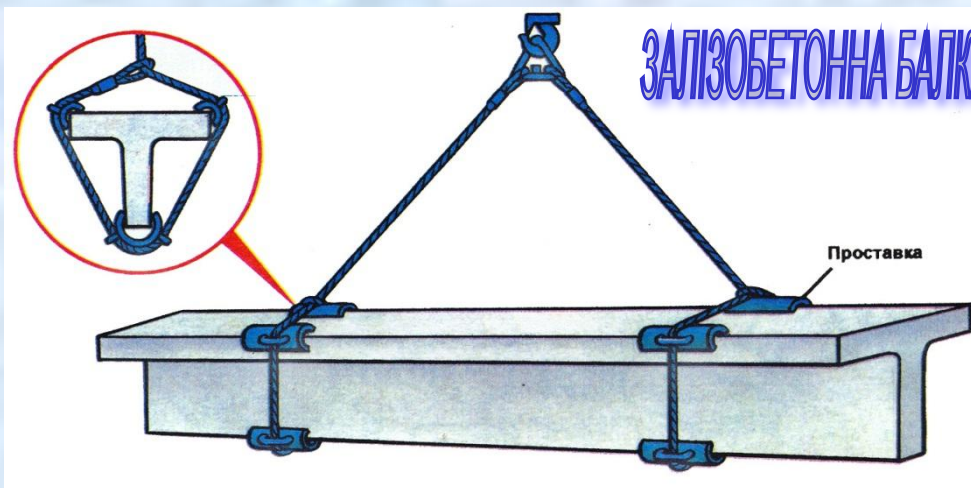
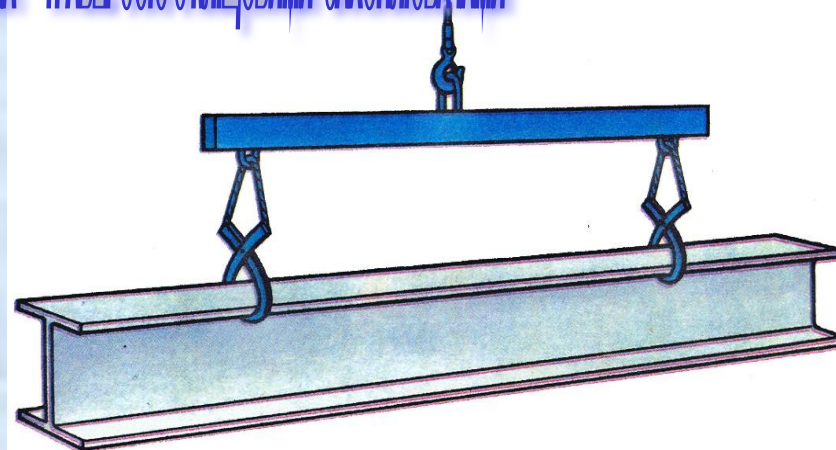
Відстань АВ, м	Напруга, кВ
1,0	до 1
1,0	6, 10, 20, 35
1,5	110
2,0	154
2,5	220
3,5	330
4,5	400, 500
6,0	750
4,5	800 (постійний струм)

СТРОПУВАННЯ БАЛОК

МЕТАЛЕВА БАЛКА

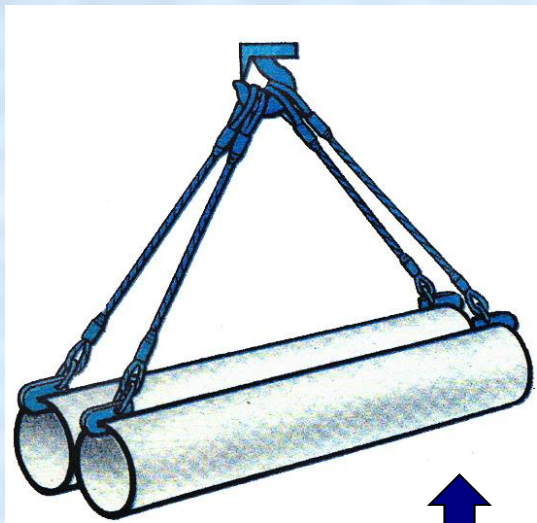


МЕТАЛЕВА БАЛКА - ТРАНСВЕРСНО З КИЦОВИМИ ЗАХОПЛЮВАННЯМИ

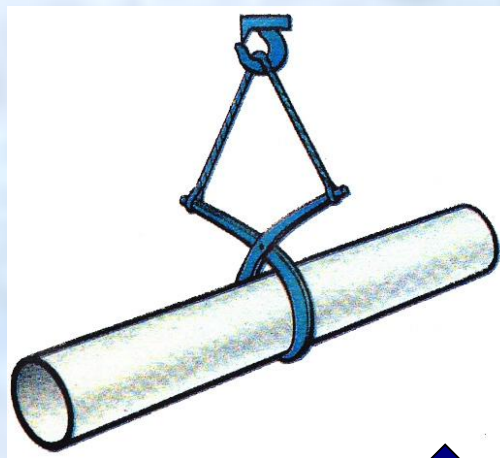


ЗАЛІЗОБЕТОННА БАЛКА - В ОБХВАТ

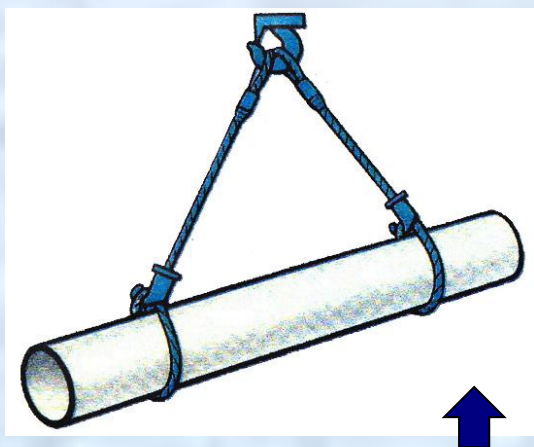
СТРОПУВАННЯ ТРУБ



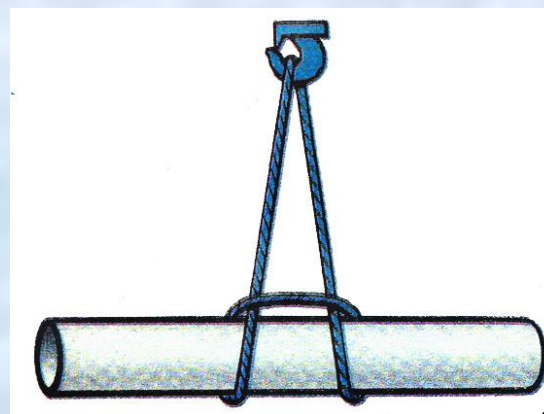
ТОРЦЕВІ ЗАХОПЛЮВАЧІ



КЛІЩОВИЙ ЗАХОПЛЮВАЧ

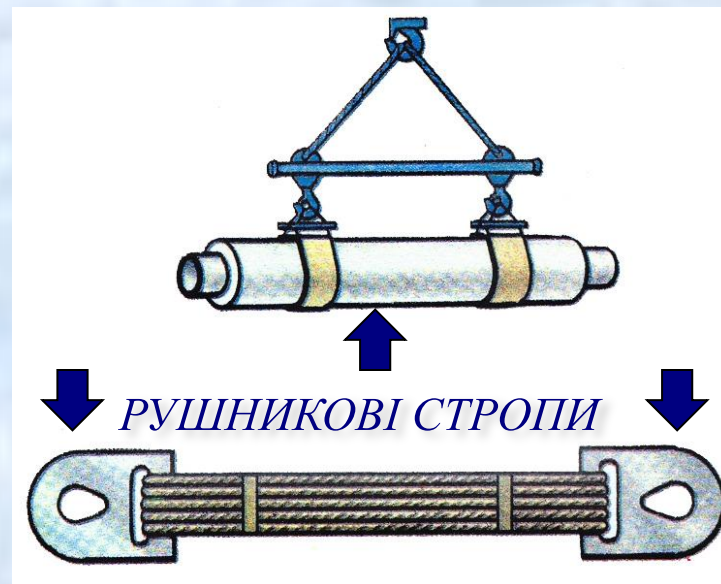


ДВОПЕТЛЬОВІ СТРОПИ З ВТУЛКОЮ

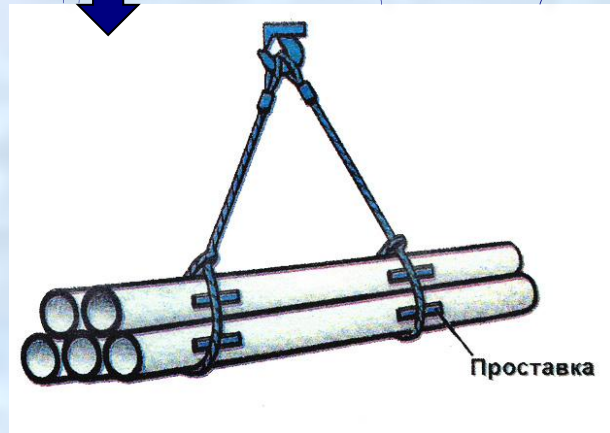


КІЛЬЦЕВИЙ СТРОП НА ЗАЦМОРГ

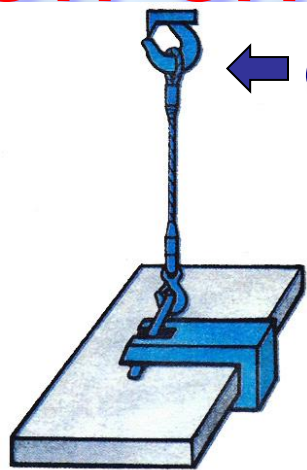
СТРОПУВАННЯ ТРУБ



ДВОПЕТЛЬОВІ СТРОПИ (ПАКЕТ ТРУБ)

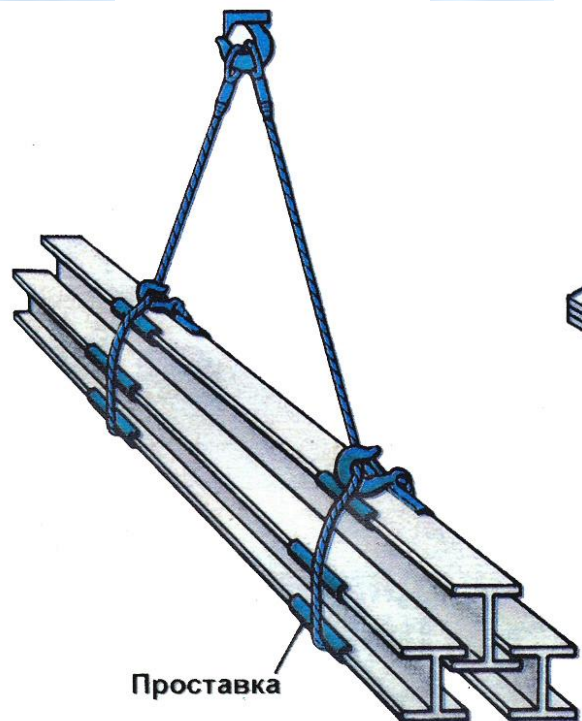


СТРОПУВАННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ



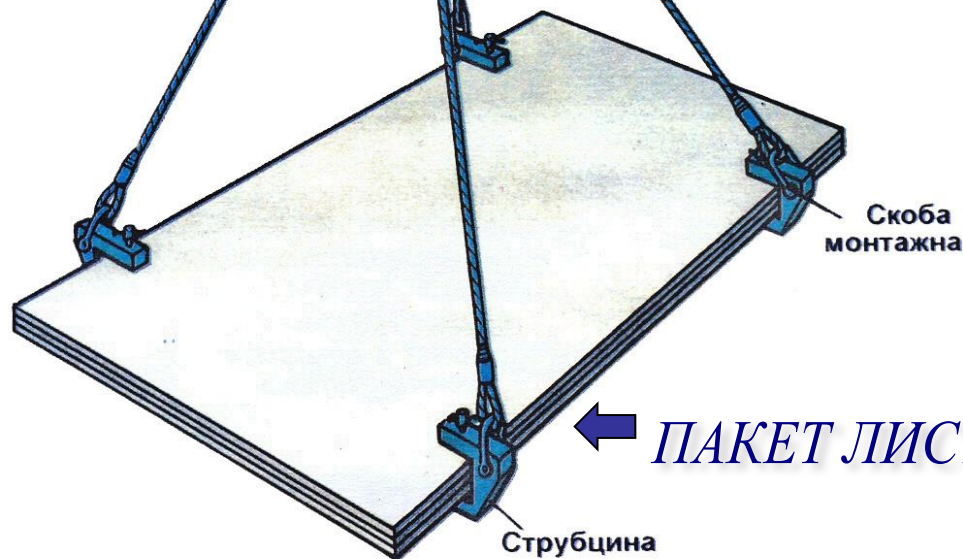
← *ОДИНОЧНИЙ ВАНТАЖ*

БУХТИ ДРОТУ →



Проставка

← *ПАКЕТ ДВОТАВРОВИХ БАЛОК*



Скоба
монтажна

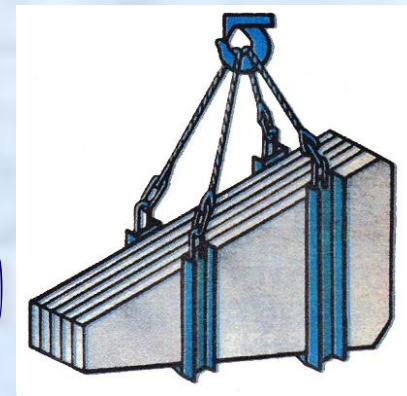
← *ПАКЕТ ЛИСТОВОЇ СТАЛІ*

Струбцина

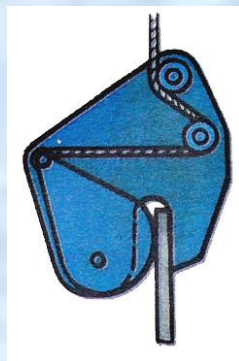
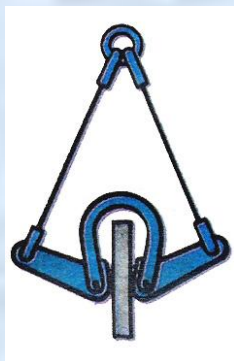
СТРОПУВАННЯ МЕТАЛОПРОКАТУ

ПАКЕТ ЛИСТОВОЇ СТАЛІ →

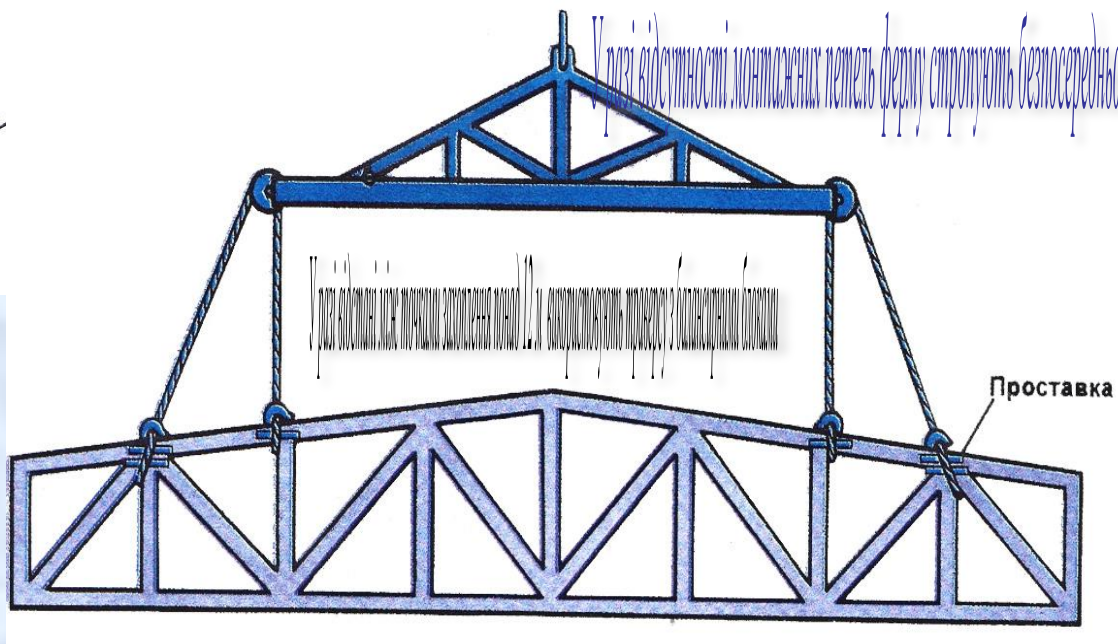
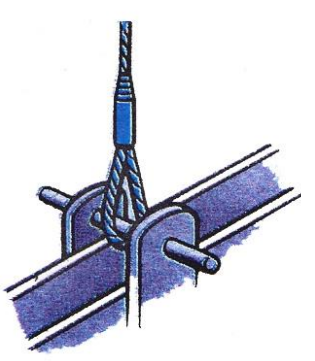
Захоплювачі розташовують симетрично відносно центра ваги пакета на відстані $1/3$ довжини від краю



ЕКСЦЕНТРИКОВІ ЗАТИСКНІ ПРИБРОЇ

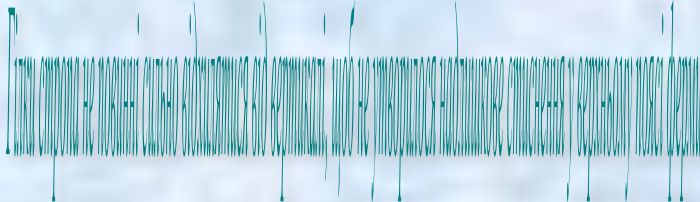


СТРОПУВАННЯ ФЕРМ

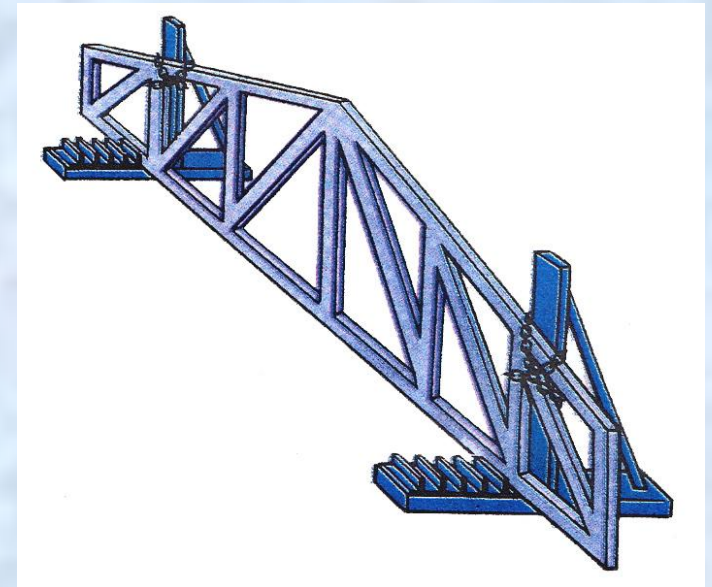
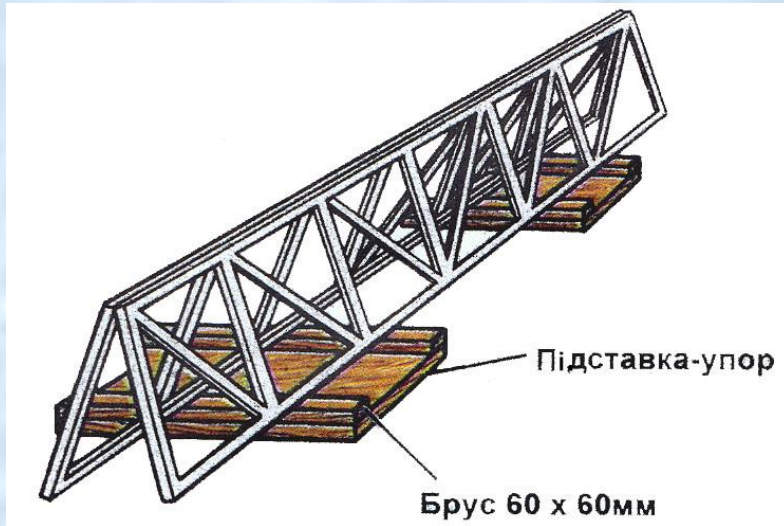
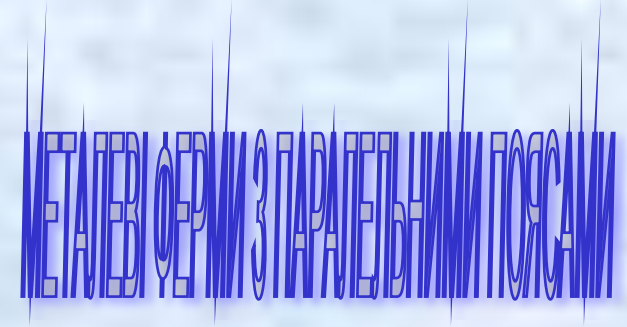
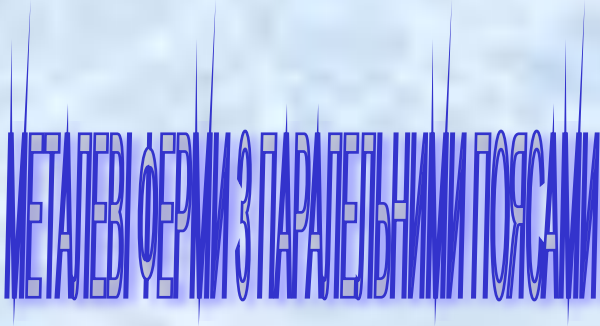


У разі відсутності монтажних петель ферму стропують безпосередньо зі вузла верхнього поясу, використовуючи проставки

У разі відсутності монтажних петель ферму стропують безпосередньо зі вузла верхнього поясу, використовуючи проставки



СТРОПУВАННЯ Й СКЛАДУВАННЯ ФЕРМ



Стропування втулки

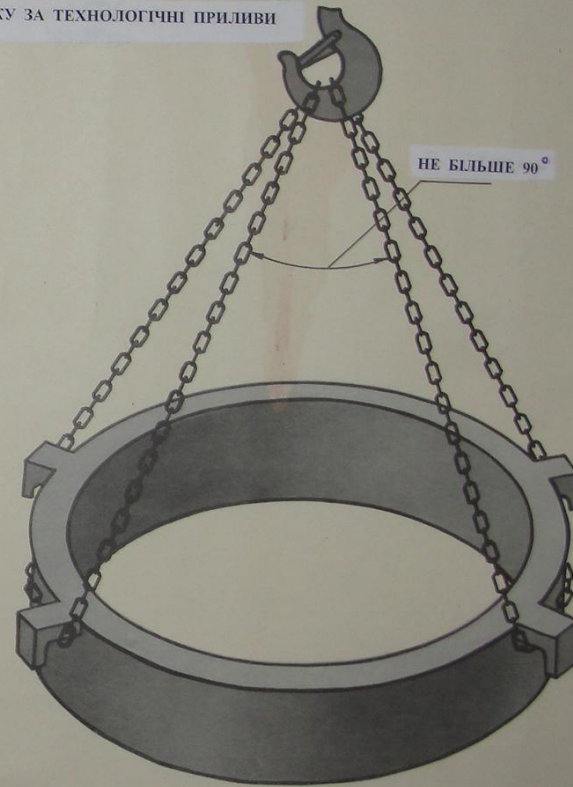


Стропування круглоподібних вантажів

СТРОПУВАННЯ КОЛЕСА ОБХВАТОМ ЧЕРЕЗ ВІКНА
БЕЗКІНЕЧНИМИ І ЛАНЦЮГОВИМИ СТРОПАМИ



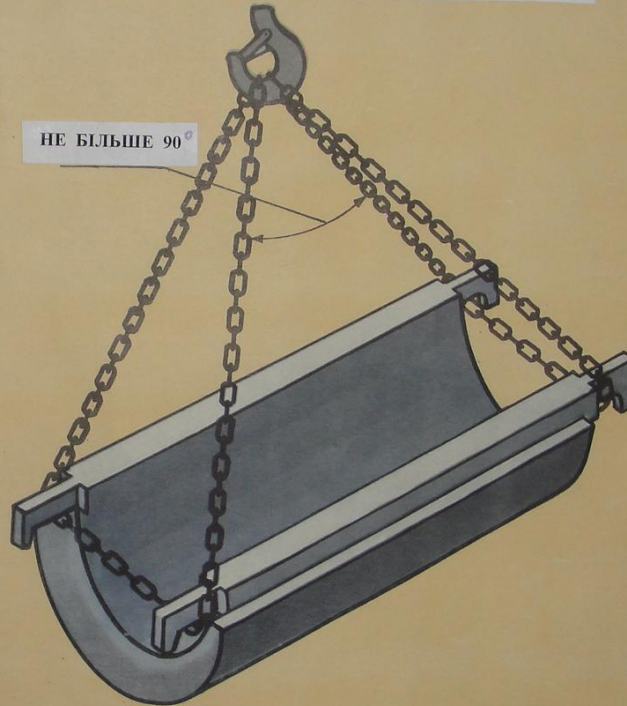
СТРОПУВАННЯ БАНДАЖУ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЛИВИ



Стропування жолоба

СТРОПУВАННЯ ЖОЛОБА БЕЗКІНЕЧНИМИ ЛАНЦЮГОВИМИ
СТРОПАМИ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЛИВИ

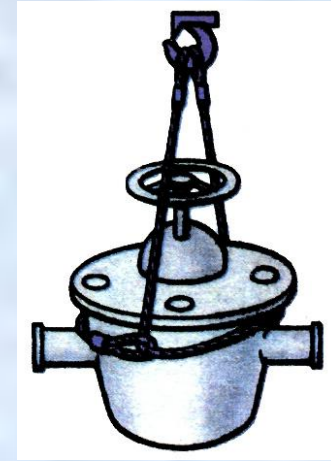
НЕ БІЛЬШЕ 90°



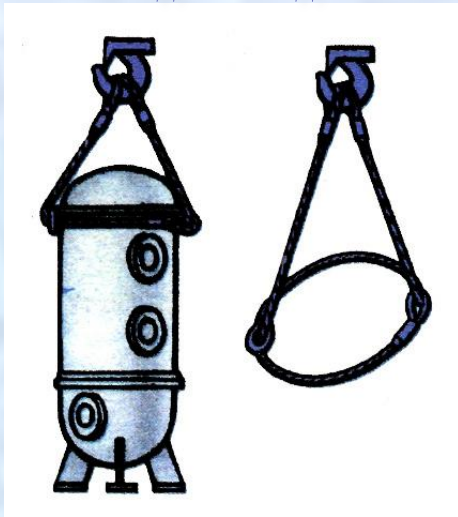
СТРОПУВАННЯ УСТАТКУВАННЯ



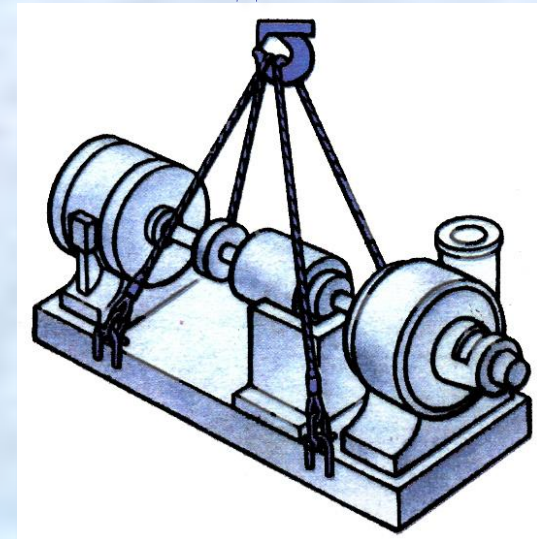
СТРОПУВАННЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНА ДВОПЕТЛЬОВИМ СТРОПОМ



СТРОПУВАННЯ ЗАСУВКИ ДВОПЕТЛЬОВИМ СТРОПОМ

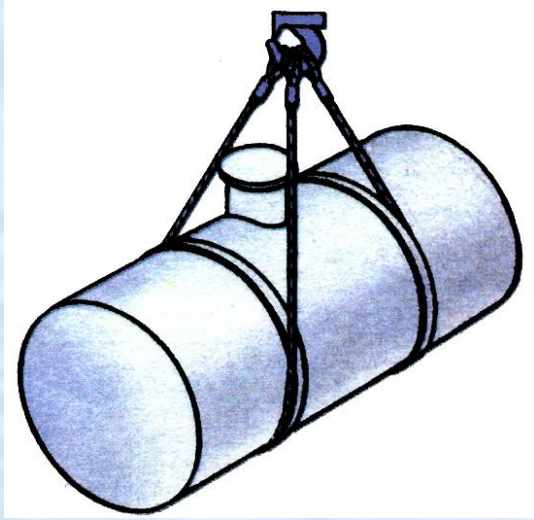


СТРОПУВАННЯ ПОСУДИНИ ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ

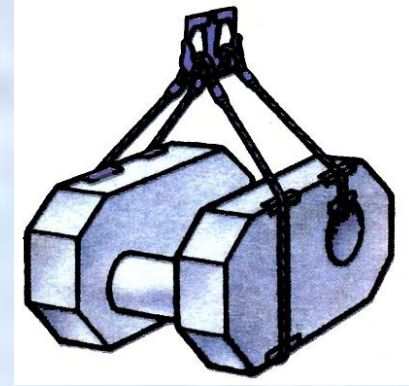


СТРОПУВАННЯ АГРЕГАТУ ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ

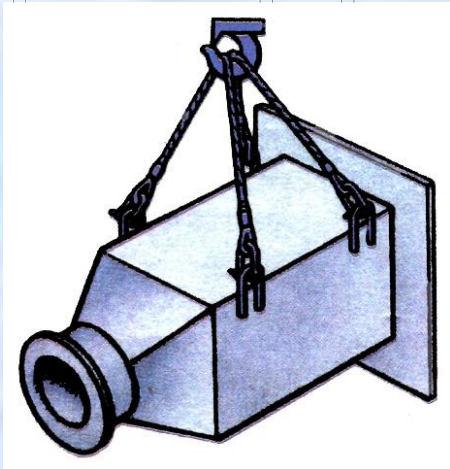
СТРОПУВАННЯ УСТАТКУВАННЯ



СТРОПУВАННЯ ЦИЛІНДРИЧНОГО РЕЗЕРВУАРА ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ



СТРОПУВАННЯ ДЕТАЛІ ВЕРСТАТА ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ



СТРОПУВАННЯ КОРОБА ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ

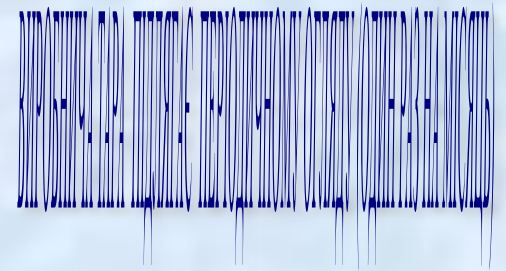


СТРОПУВАННЯ ДВОМА ДВОПЕТЛЬОВИМИ СТРОПАМИ УСТАТКУВАННЯ В ДЕРЕВ'ЯНІЙ ТАРІ

ТАРА Й ДОПОМІЖНІ ПРИСТРОЇ

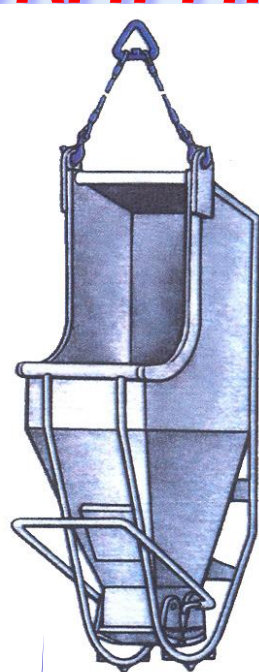
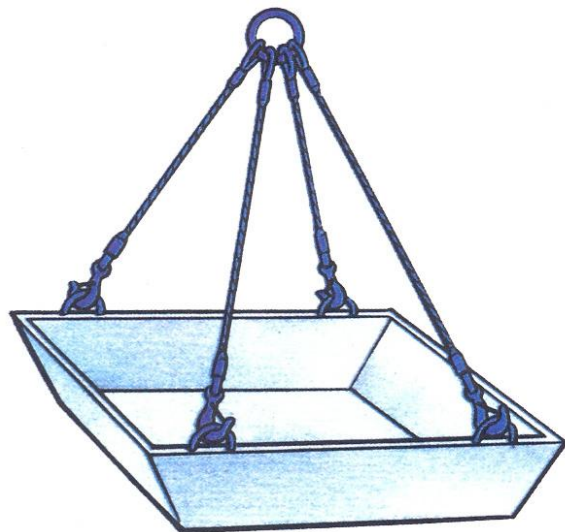
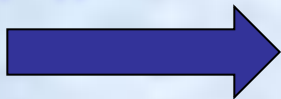
МАРКУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ

- Дата виготовлення
- Умовне позначення
- Маса тари
- Маса брутто
- Товарний знак заводу-виготовлювача

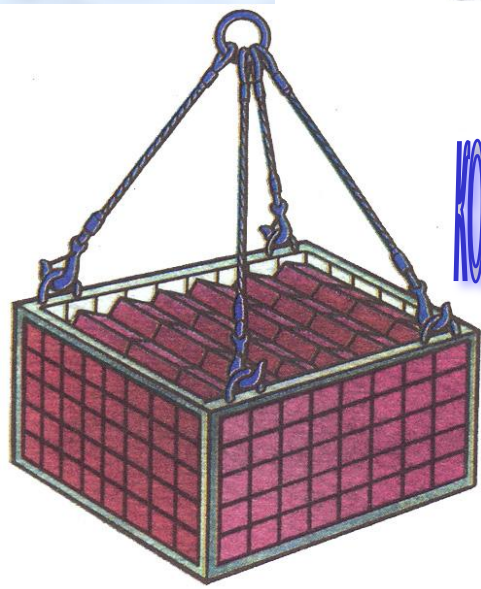


ТАРА Й ДОПОМІЖНІ ПРИСТРОЇ

ЯЩИК ДЛЯ РОЗЧИНУ



БУНКЕР ДЛЯ БЕТОНУ



КОНТЕЙНЕРИ ДЛЯ ЦЕТИ, АСБЕСТОЦЕМЕНТНОГО ШИФЕРУ ТОЩО

