

позицію затискних пластин. Іноді в механічних захватах замість автоматичного фіксатора захоплюючих пластин встановлюють ручний стопор.

Технічні характеристики вантажних механічних захватів для механізованого переміщення виробів з природного каменю вказані в табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Технічні характеристики вантажних механічних захватів для механізованого переміщення виробів з природного каменю [2]

Назва показника	Riba	R 400 Twin	R 400	R 1500	LEO	R 1000 Jumbo
Вантажопідйомність, кг	500	800	400	1500	600	1000
Ширина захвата, мм	0–75	0–80	0–80	0–250	0–90	250–500
Розміри притискної пластини, мм	200×200	400×100	150×100	200×170	200×100	200×200
Висота пристрою, мм	300	280	300	640	500	640
Висота пристрою в розтягнутому вигляді, мм	–	390	420	850	–	1130
Вага пристрою, кг	9	21	8	42	13	42

2.5. Складське обладнання

2.3.1. Стелажі

До складського обладнання каменеобробного виробництва відносять: стелажі, рухомі столи, стойки для плит, контейнери, піднімальні механізми.

Стелажі поділяють на стелажі нерухомі та рухомі. В свою чергу нерухомі стелажі поділяються на стелажі для транспортування виробів в транспорті та стелажі для зберігання плит на складі. Поліровані плити на стелажах розміщують вертикально або горизонтально, залежно від конструкції стелажу, полірованою стороною до полірованої або роблять прошарки між плитами з гуми чи картону, що запобігає пошкодженню полірованої поверхні виробу. Вироби з каменю кріплять ременями до стелажів для їх безпечного зберігання.

До рухомих стелажів відносять, наприклад, стелажі типу *Mobilo* (рис. 2.22). Даний тип стелажів має колеса, за допомогою яких стелаж легко транспортувати по цеху. Крім того, ці стелажі мають бокові упори для транспортування за допомогою вилючного навантажувача. Стелаж типу *Mobilo* має полки та стойки покриті гумою, плити розміщують з двох боків стояка стелажу і кріплять двома ременями з кожного боку.

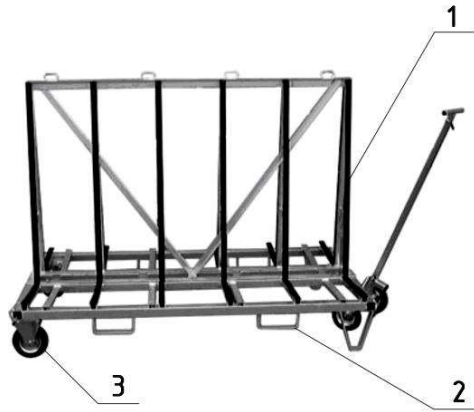


Рис. 2.22. Рухомий стелаж Mobilo [2]:

1 – стояки, покриті гумою; 2 – кріплення для вилочного навантажувача; 3 – колеса стелажа

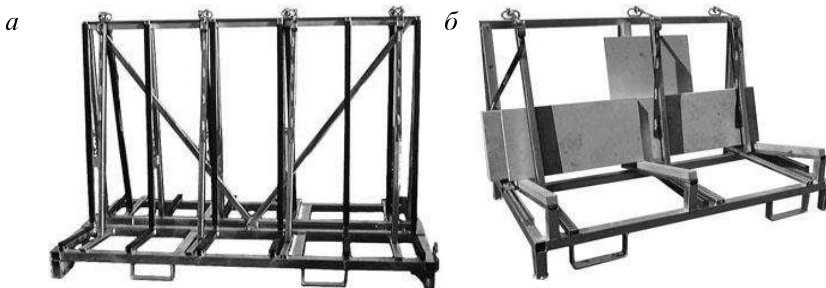


Рис. 2.23. Нерухомі транспортні стелажі [2]:

*а – стелаж типу Küchenplatte з двохстороннім розміщенням плит;
б – стелаж типу Verst з одностороннім розміщенням плит*

Даний стелаж має такі технічні характеристики: вантажопідйомність – 1000 кг, ширина – 1100 мм, довжина – 2000 мм, висота завантаження – 1180 мм, ширина платформи – 420 мм, власна вага – 143 кг.

Нерухомі стелажі (рис. 2.23) мають схожу конструкцію. Вони можуть мати різні розміри і вантажопідйомність. Залежно від конструкції стелажів плити розміщують з одного боку або з двох боків від стояків. Місця стелажу, що контактують з кам'яними виробами, футерують гумою або деревом. Даний тип стелажів має кріплення для вилочного навантажувача та петлі, за які кріплять стропи крана.

Нерухомі стелажі для зберігання плит на складі поділяють на стелажі для вертикального та горизонтального зберігання виробів з каменю (рис. 2.24). Конструкція стелажів для горизонтального зберігання виробів з каменю складається з лівої і правої частин. Кожна з них складається з шини з отворами, в які вставляються труби-стояки,

кількість труб залежить від довжини шини та коливається в межах 15–30 штук. Стелажі даної конструкції зручні та прості у використанні завдяки можливості переміщення труб в шині, що дозволяє регулювати ширину відсіків для розміщення виробів з каменю (в основному слябів та плит різної товщини). Технічні характеристики нерухомих стелажів для зберігання плит на складі наведені в *табл. 2.15*.

Конструкція стелажів для вертикального зберігання виробів з каменю також складається з двох частин – лівої і правої. Кожна частина складається з шини з отворами, які розміщені вертикально, в отвори вставляють полки, які мають надійне кріплення і масивну конструкцію. Ліва і права частини з'єднані між собою за допомогою металевих рейок. Вироби з каменю вкладають на горизонтальні полки стелажа.

Таблиця 2.15

Технічні характеристики нерухомих стелажів для зберігання плит на складі [2]

Назва показника	QR	Quick
Довжина, мм	3000	–
Кількість труб, шт.	20	–
Вантажопідйомність на кожний рівень, кг	–	800
Загальна вантажопідйомність, кг	–	4000
Висота, мм	1000	3000
Вага пристрою, кг	240	400

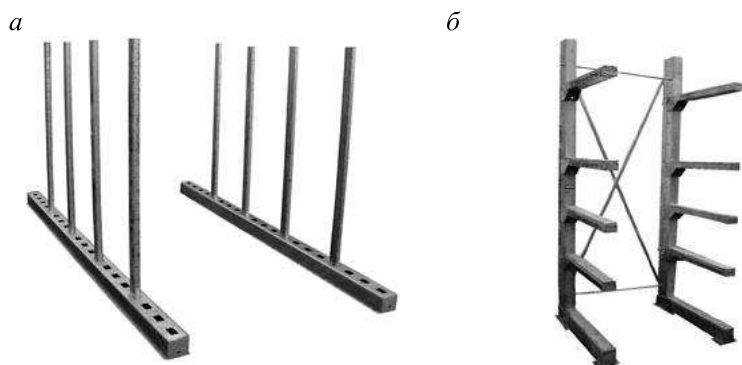


Рис. 2.24. Конструкція нерухомих стелажів для зберігання плит на складі [2]:

а – стелаж типу *QR* для горизонтального зберігання виробів з каменю;

б – стелаж типу *Quick* для вертикального зберігання могильних пам'ятників з каменю

2.3.2. Столи для обробки каменю

Столи для обробки каменю поділяють на рухомі і нерухомі. Робоча поверхня стола може бути поворотною або неповотною. До рухомих столів відносять столи таких типів: Komet, (рис. 2.25, а) Махх, Saturn Eco/Extra, Venus, Küchenboy (рис. 2.25, б), Vario та інші. Рухомі столи мають колеса, за допомогою яких вони рухаються. Кількість коліс коливається від 3 до 6 залежно від конструкції стола. У рухомих столів робоча поверхня залежно від конструкції може повертатися як у горизонтальній, так і у вертикальній площинах.

Технічні характеристики рухомих столів вказані в *табл. 2.16*.

Робоча поверхня нерухомих столів залежно від конструкції повертається як у горизонтальній, так і у вертикальній площині. В конструкції нерухомих столів враховують ергономіку праці та специфіку робіт, які виконують над каменем. Це зумовило розробку різноманітних конструкцій нерухомих столів, одна з яких (типу Arbeit) показана на *рис. 2.26*.

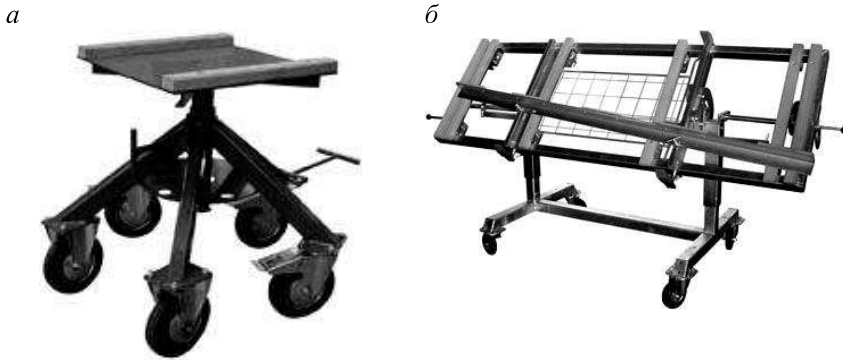


Рис. 2.25. Рухомі поворотні столи для обробки каменю [2]

Таблиця 2.16

Технічні характеристики рухомих столів [2]

Назва показника	Komet	Махх	Saturn Eco/ Extra	Venus	Küchenboy
Вантажопідйомність, кг	800	800	750	800	500
Розміри стола А×В, мм	500×500	500×500	500×500	500×500	2000×600
Висота піднімання, мм	620–950	620–950	560–930	850–1070	650–1060
Маса столу, кг	55	80	80	106	160



Рис. 2.26. Нерухомий стіл типу Arbeit для обробки плит з каменю [2]:

1 – бокові упори; 2 – рухомі ніжки

Нерухомий стіл типу Arbeit змінює свою висоту за рахунок висувних ніжок, які мають чотири положення, що дає змогу підняти стіл до висоти від 73 до 93 см. Бокові упори можуть висуватися та нахилитися. Це дозволяє оброблювати на таких столах вироби складних конструкцій, наприклад, оброблювати канти сходів, підвіконників тощо.

2.3.3. Контейнери

Контейнери для транспортування та зберігання виробів і відходів з природного каменю поділяють на рухомі та нерухомі. За конструкцією контейнери можуть бути звичайними та спеціальними.

Рухомі контейнери мають колеса, за допомогою яких їх переміщують по цеху. Контейнери даного типу пристосовані для переміщення виловними навантажувачами. На *рис. 2.27* зображено конструкцію рухомого контейнера типу Kiprcontain, який має п'ять коліс – два рухомих і три постійних; об'єм ємності 0,6 м³; власну вагу 171 кг.



Рис. 2.27. Рухомий контейнер типу Kiprcontain [2]

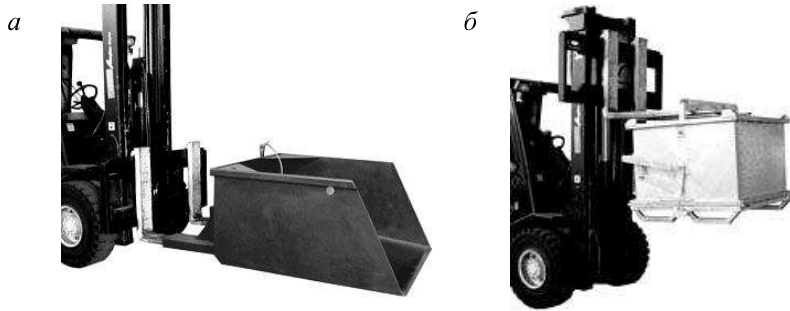


Рис. 2.28. Нерухомі контейнери [2]

Нерухомі контейнери являють собою ємність (рис. 2.28, а), яка має кріплення для захвату виловним навантажувачем та кріплення для строп крана. Контейнери мають оснащуватися тросом, який запобігає сковзанню контейнера з вилки навантажувача. Нерухомі контейнери спеціальної конструкції (рис. 2.28, б) розвантажуються через дно або перекидаються.

Для розбирання ставки після розпилювання блоків використовують різні перенавантажувачі. Як правило, вони рухаються по рейкам і мають значну вантажопідйомність.

Умовно пристрої завантаження-розвантаження можна поділити на універсальні та вузькопрофільні. Універсальні можуть виконувати операції розвантаження і завантаження, до них відносять RAPID RS (рис. 2.29) фірми Simec та Robot ursus 10 (рис. 2.30) фірми Pellegrini.

RAPID RS – це робот, який базується на швидкості та плавності руху. Він має велику кількість всмоктувальних колодок, 34 присоски. Система всмоктування розділена на незалежні сегменти з цифровим керуванням.

Robot ursus 10 має вантажопідйомність 10 т, максимальні розміри слябу $L=4,0$ м, $H=2,0$ м, вертикальну швидкість 0,007–2 м/хв., горизонтальну швидкість 0,002–0,75 м/хв., цикл роботи 10 хв.

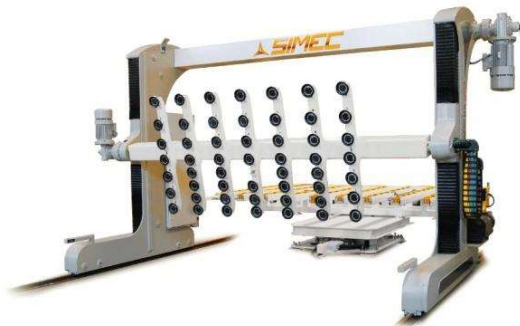


Рис. 2.29. Універсальний перевантажувач слябів RAPID RS

Вузкопрофільні перевантажувачі призначені для завантаження або розвантаження слябів, наприклад, автоматичний завантажувач FINGER-C фірми Simec (рис. 2.31).

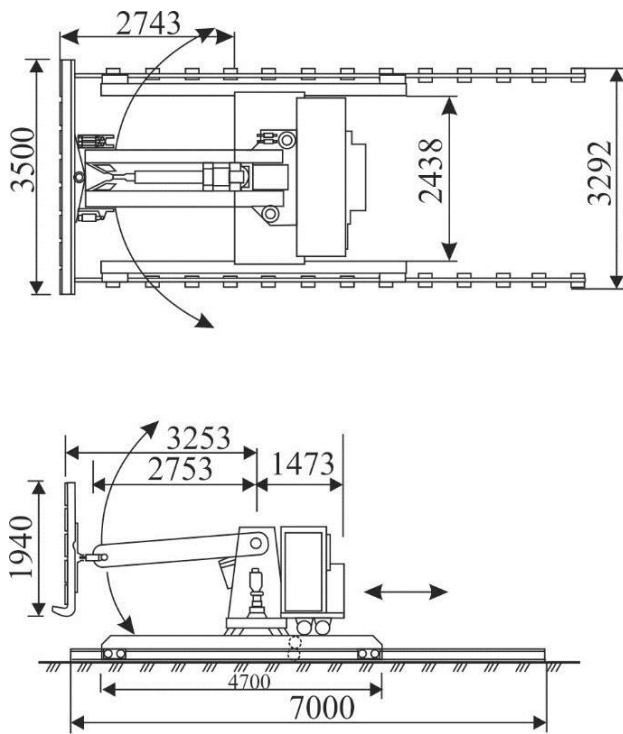


Рис. 2.30. Універсальний перевантажувач слябів Robot ursus 10



Рис. 2.31. Автоматичний завантажувач FINGER -C

2.6. Дороги, проїзд і прохід

Шириною проїзду вважається відстань між зовнішніми координаційними осями будівель, що обмежують проїзд.

У проїзді варто передбачати одну автомобільну дорогу. Влаштування двох автомобільних доріг в одному проїзді допускається:

а) при площі покриття однієї автомобільної дороги з під'їздами, яка дорівнює або перевищує площі покриття двох автомобільних доріг з під'їздами;

б) при складному рельєфі майданчика підприємства, що вимагає влаштування доріг в різних рівнях для забезпечення в'їздів засобів безрейкового транспорту в виробничі будівлі.

Ширина дверей автомобільних в'їздів на майданчик підприємства має прийматися за найбільшою шириною автомобілів плюс 1,5 м, але не менше 4,5 м, а ширина воріт для залізничних в'їздів – не менше 4,9 м.

Відстані від бортового каменю або кромки укріпленого узбіччя автомобільних доріг до будівель і споруд потрібно приймати не менше зазначених у *табл. 2.17*. Ширина проїздів і проходів повинна відповідати даним, наведеним у *табл. 2.18*.

Таблиця 2.17

Відстані від бортового каменю або кромки укріпленого узбіччя автомобільних доріг до будівель і споруд

Будівлі та споруди	Відстань, м
1. Зовнішні грані стін будівель, включаючи тамбури та прибудови:	
а) за відсутності в'їзду в будівлю і довжині будівлі до 20 м	1,5
б) те ж, при довжині будівлі більше 20 м	3
в) за наявності в'їзду в будівлю двохосьових автомобілів і автотранспорту	8
г) за наявності в'їзду в будівлю тривісних автомобілів	12
д) за наявності в'їзду в будівлю тільки електрокарів	5
2. Осі паралельно розташованих залізничних колій:	
1520 (1524) мм	3,75
750 мм	3
3. Огорожа майданчика підприємства	1,5
4. Зовнішні межі опор естакад і шляхопроводів, димових труб, стовпів, щогл, виступаючих частин будівель: пілястр, контрфорсів, зовнішніх сходів тощо	0,5

Примітки: 1. При ширині смуги руху двосмугової дороги менше 3,75 м і за відсутності бортового каменю або укріпленої смуги узбіччя відстань у випадках, передбачених поз. 4 таблиці, має бути не менше 4,25 м від осі дороги. При ширині автомобіля більше 2,5 м вказана відстань має бути збільшена.
2. При в'їзді в цех автомобілів з причепами відстань від стіни цеху до дороги потрібно визначати розрахунком.

Вимоги до значень ширини проїздів, переїздів і проходів

Параметр	Значення
1. Ширина проїзної частини автомобільних доріг, м, не менше	
для тимчасових доріг	при односторонньому русі 4,5 при двосторонньому русі 8,0
для доріг з твердим покриттям (асфальтобетонних, мощених)	при односторонньому русі 3,0 при двосторонньому русі 6,0
2. Радіус заокруглення доріг, м	10–15
3. Ширина проїздів і проходів, м, не менше	
для робітників без вантажу	1
для робітників з ручним вантажем або для тачок при русі в одному напрямку	2
для вагонеток в одну колію	2,5
для вагонеток в дві колії	3,6
для тачок при русі в два напрямки	2,5
4. Ширина переїздів і переходів через траншеї та канави, м	
для пішоходів	1
для транспортних засобів	2-5
5. Ширина переходів через транспортери, рольганги, м	0,8
6. Висота перил на перехідних містках, м	1
7. Висота бортової дошки по низу поручнів, м	0,15

Заняття для самоперевірки

1. Дайте визначення понять «вантажобіг», «вантажопотік», «інтенсивність вантажопотоку».
2. Яке основне призначення транспортної системи?
3. Наведіть ознаки оптимальної транспортно-технологічної схеми.
4. Що таке технологічний процес транспортування?
5. Які основні вантажопідйомні механізми ви знаєте?
6. Які пристрої використовуються для транспортування плит-заготовок з пункту розбирання ставок?
7. Як визначається кількість візків для обслуговування розпилювальних верстатів?
8. Від чого залежить продуктивність автотранспортувача?

В результаті вивчення викладеного матеріалу формуються уявлення і знання про транспортну і складську системи каменюобробного підприємства, та обладнання, яке при цьому використовується.

Забезпечуються такі навчальні цілі: знання основних видів вантажо-транспортного та складського обладнання; вміння вибирати і розраховувати потрібну його кількість.