

С.Л. ЛИТВИНЕНКО, Г.І. НЕСТЕРЕНКО,
Т.Ю.ГАВРІЕЛОВА, П.О. ЯНОВСЬКИЙ

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

Частина 1

Транспортні та навантажувально-
розвантажувальні засоби



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
Імені академіка В. Лазаряна
Національний авіаційний університет

С. Л. ЛИТВИНЕНКО, Г. І. НЕСТЕРЕНКО,
Т. Ю. ГАБРІЕЛОВА, П. О. ЯНОВСЬКИЙ

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ **НАВАНТАЖУВАЛЬНО-** **РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ**

Частина 1

Транспортні та навантажувально-розвантажувальні
засоби

Навчальний посібник

За загальною редакцією С. Л. Литвиненка

Київ



2016

УДК 621.86/.878

ББК 39.17/18

M55

Затверджено науково-методичною радою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (протокол №3 від 20.03.2013 р.).

Рецензенти:

Є. В. Нагорний – д-р. техн. наук, проф., академік Транспортної академії України, зав. кафедри «Транспортні технології» Харківського національного автомобільно-дорожнього університету;

Т. В. Бутько – д-р. техн. наук, проф., академік Транспортної академії України, зав. кафедри «Управління експлуатаційною роботою» Українського державного університету залізничного транспорту;

В. М. Самсонкін – д-р техн. наук, проф., академік Транспортної академії України, директор Державного науково-дослідного центру залізничного транспорту України.

С. Л. Литвиненко

M 55 Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : навчальний посібник – Ч. 1. – С.Л. Литвиненко, Г.І. Нестеренко, Т.Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С.Л. Литвиненка. – К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 208 с.

ISBN 978-617-7278-66-4

Викладено основи транспортного процесу, механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт. Показано особливості транспортного процесу та його призначення, подано загальну характеристику навантажувально-розвантажувальних засобів на різних видах транспорту.

Для студентів напряму/спеціальності «Транспортні технології (за видами транспорту)» транспортних навчальних закладів України.

ISBN 978-617-7278-66-4

ББК 39.17/18

© С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко,
Т. Ю. Габрієлова, П. О. Яновський, 2016.
© Кондор-Видавництво, 2016

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1. Загальні відомості про механізацію та автоматизацію навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті	6
2. Вантажозахоплювальні пристрої.....	24
3. Засоби та найпростіші прилади малої механізації	35
4. Машини та пристрої безперервної дії.....	47
5. Конієсри.....	52
6. Елеватори.....	69
7. Механічні навантажувачі та розвантажувачі безперервної дії.....	75
8. Пневматичний та гідравлічний транспорт.....	83
9. Машини та пристрої періодичної дії.....	93
10. Крани та їхні вантажозахоплювальні пристрої.....	99
Мостові й козлові крани.....	100
Крани для великотоннажних контейнерів	109
Стрілові крани.....	112
Вантажозахоплювальні пристрої до кранів.....	128
11. Ниплантажувачі та розвантажувачі періодичної дії.....	130
12. Спеціальні навантажувально-розвантажувальні пристрої	142
Автомобілі-самонавантажувачі та автоліфти.....	142
Вагоноперекидачі	147
Автомобілерозвантажувачі.....	152
Інерційні вагонорозвантажувальні машини.....	153
Бункери та силоси.....	155
13. Монорельсові та канатні дороги.....	165
Конструкція та різновиди монорельсових та канатних доріг.....	165
Елементи канатних доріг	167
Обов'язкові та додаткові задачі.....	171
Тести для самоконтролю	178
Список літератури.....	191
Додатки.....	194

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник «Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт» пропонується для студентів напряму/спеціальності «Транспортні технології (за видами транспорту)» транспортних навчальних закладів України. Ця дисципліна є теоретичною основою вивчення дисциплін, необхідних для підготовки фахівців з галузі транспорту.

Вона вивчає засоби навантаження та розвантаження рухомого складу на різних видах транспорту, які відповідають вимогам безпеки руху та можливості зберігання вантажів, що перевозяться, у критих складах та місцях тимчасового зберігання перед навантаженням на рухомий склад, та навпаки.

Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт вивчає також сучасні засоби виконання навантажувально-розвантажувальних операцій у місцях загального користування, на під'їзних коліях промислових підприємств та в морських і річкових портах, відомі засоби зберігання сировини в місцях її добутку та в місцях її перероблення на готову продукцію чи напівфабрикати.

Навчальний посібник має сприяти підготовці фахівців до виробничо-технічної та проектної діяльності при проектуванні складів та швидкого завантаження й вивантаження рухомого складу, розвивати вміння щодо використання сучасної навантажувально-розвантажувальної техніки із застосуванням передових методів.

Вивчаючи цю дисципліну, студенти ознайомляться із сучасною навантажувально-розвантажувальною технікою, набудуть вміння користуватися нею під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, дізнаються про умови зберігання вантажів на складах тимчасового зберігання, при перевезенні їх, навчаться професійно рекомендувати для використання спеціалізовану навантажувально-розвантажувальну техніку, забезпечуючи при цьому скорочення простою вагонів під вантажними операці-

ями, навантажувати вагони до повної вантажопідйомності, здобудуть уявлення про сучасні технології навантажувально-розвантажувальних робіт у різних місцях та про інші сучасні технології в галузі механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт.

У цьому навчальному посібнику запропоновано до вивчення першу частину «Транспортні та навантажувально-розвантажувальні засоби», яка охоплює два навчальні модулі першого семестру навчання дисципліни «Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт».

У навчальному посібнику вміщено тести, приклади розв'язання задач, задачі та контрольні запитання для самоконтролю, що має сприяти самостійному засвоєнню навчального матеріалу.

Внесок авторів у створення навчального посібника такий: С. Л. Литвиненко – передмова, розділи 2–4, тести для самоконтролю; Г. І. Нестеренко – розділи 5–7; Т. Ю. Габрієлова – розділи 8–9; П. О. Яновський – розділи 12 і 13; С. Л. Литвиненко, Т. Ю. Габрієлова та П. О. Яновський – розділ 1; Г. І. Нестеренко та П. О. Яновський – розділи 10–11; усі автори спільно розробили додатки, обов'язкові та додаткові задачі.

Авторський колектив висловлює щире подяку за допомогу в підготовці матеріалу до видання професорам Є. В. Нагорному, Т. В. Бутько, В. М. Самсонкіну, викладачам кафедри управління експлуатаційною роботою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна та кафедри організації авіаційних перевезень Національного авіаційного університету.

Автори будуть вдячні за критичні зауваження, рекомендації та побажання щодо змісту навчального посібника.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО МЕХАНІЗАЦІЮ ТА АВТОМАТИЗАЦІЮ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ТРАНСПОРТІ

Нові терміни і поняття: навантажувально-розвантажувальні роботи, транспортний процес, комплексна механізація часткова механізація, автоматизація, місця загального користування місця незагального користування, хендлінгові агенти, слот, пакетовані вантажі, піднімально-транспортні машини.

У сучасних умовах на шляху слідування від вантажовідправника до вантажоодержувача дуже часто задіяні не один, а два або декілька видів транспорту, тобто відбувається складний перевізний процес. У реалізації перевезень у стикових пунктах різних видів транспорту виникає необхідність замінити рухомий склад, у якому перевозиться вантаж, це призводить до збільшення трудомісткості цього процесу внаслідок перевантаження вантажу.

Отже, навантажувально-розвантажувальні операції об'єктивно необхідні, вони є невід'ємною складовою частиною транспортного процесу. Оскільки без навантажувально-розвантажувальних робіт не обійтися, то їх слід зробити менш трудомісткими з точки зору використання фізичної ручної праці. Існують нормативні вимоги щодо поліпшення умов організації перевізного процесу та охорони праці, його науково-методичного забезпечення, роботи щодо скорочення, а надалі – й повної заміни важкої фізичної праці на основі застосування комплексної механізації й автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт в усіх галузях економіки, які детально описані в нормативно-правових документах, зокрема в [3–15]. *Механізований спосіб* виконання навантажувально-розвантажувальних робіт передбачає їхнє повне або часткове виконання спеціально призначеними для цього машинами. Розширення сфери застосування навантажувально-розвантажувальних машин для виконання важкої роботи, за трудомісткістю еквівалентної витратам праці багатьох робітників (вантажників), забезпечує значне підвищення продуктивності праці. Ліквідація непродуктивної ручної праці в цьому виді трудомістких і важких робіт особливо важлива зараз, в умовах ринку, який передбачає загальне підвищення конкурентоспроможності виробництва.

В автомобільних вантажних перевезеннях тривалий час успішно експлуатуються автомобілі, які забезпечують саморозвантаження, що повністю ліквідує ручну працю при їхньому навантаженні та вивантаженні. Тому в умовах економічного зростання в країні необхідно забезпечити масове надходження нової техніки вітчизняного виробництва в пункти навантаження й розвантаження вантажів, що стимулюватиме впровадження механізації в сферу навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті. Тому підвищення рівня механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт (визначається як відношення кількості вантажу, при перевезеннях якого навантаження й вивантаження виконуються із застосуванням різних машин, до загальної кількості перевезеного вантажу) є важливим завданням у сучасному розвитку економіки [32].

Транспортний процес із доставляння вантажів передбачає здійснення з ними, як мінімум, двох вантажних операцій – навантаження на транспортний засіб і вивантаження з нього. Якщо в перевезенні беруть участь різні види транспорту або потрібно на складі зберігати вантаж, то кількість вантажних операцій збільшується. Кількість вантажних операцій залежить від розмірів вантажних місць. Укрупнення окремих вантажних місць (контейнеризація, пакування вантажів, пресування, ущільнення) дає можливість істотно заощаджувати транспортні витрати завдяки використанню навантажувально-розвантажувальних машин. Наприклад, при завантаженні чотиривісного вагона вантажопідйомністю 60 т вантажними місцями масою по 10 кг кожне їхнє вивантаження буде складатися з 6 тис. операцій. Якщо з цих вантажних місць формувати в пакети масою в одну тону, то можна зменшити кількість операцій в 100 разів. А під час перевезення такого вантажу в 20-тонних контейнерах у кінцевому пункті перевантаження буде зроблено лише три вантажні операції – вивантаження трьох 20-тонних контейнерів [32].

Чималі витрати ресурсів несуть перевізники через слабе та малоефективне використання прогресивних способів доставки вантажів (пакування, консолідація, контейнеризація), а також через відсутність використання комплексної механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт. Головною проблемою в нашій країні є невикористання інтенсивного шляху розвитку економіки, реалізувати який на практиці можливо лише через використання переваг, які надає науково-технічний прогрес,

заміна ручної праці за рахунок механізації та автоматизації. Скорочення ручної праці в транспортному процесі, насамперед, при навантажувально-розвантажувальних і складських роботах, створює основу для підвищення ефективності і якості роботи транспорту. Вирішувати це завдання досить складно, воно потребує більшої централізації та концентрації управління, щоб забезпечити єдність використання науково-технічної, проектної, інформаційної та виробничої бази [30; 32; 35].

Перейти від розрізнених локальних рішень до масштабних, ефективність яких полягала б в отриманні ефекту синергії, можливо лише на основі створення самоокупної державної цільової програми комплексної механізації й автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт. Отже, процес переміщення продукції з пунктів видобутку або виробництва в пункти споживання складається з навантажувально-розвантажувальних, складських та транспортних операцій. Усі продукти, надходячи на транспорт, обов'язково перетворюються на вантаж. Під час перевезення вантажів декількома видами транспорту кількість їх збільшується [30; 32; 35].

Майже половина вантажів в Україні перевозять залізничним транспортом, при цьому дуже часто відбувається взаємодія з автомобільним та водним транспортом. Найбільш ефективний спосіб перевезення вантажів за схемою «під'їзна колія – магістральний залізничний транспорт – під'їзна колія». Тоді виконуються лише вантажні операції (навантаження у вагон і вивантаження з нього). У цьому випадку проміжні навантажувальні операції не відбуваються, тому що автомобільний транспорт у завезенні вантажу на станції відправлення й вивезенні вантажу зі станції призначення не задіяний. У випадках безпосереднього перевантаження (перевалки) вантажів з вагонів на судна або автомобілі, із суден у вагони або автомобілі, з автомобілів у вагони або судна, з вагонів у вагони кількість операцій зменшується. Такий спосіб перевантаження вантажів називається прямим варіантом [30; 32; 35].

Якщо прямого варіанта немає, то вантажі спочатку вивантажують з рухомого состава одного виду транспорту на склад, де вони якийсь час зберігаються. Потім вантаж переміщують на рухомий склад іншого виду транспорту й вивозять автомобілем до одержувача або відправляють у вагоні на станцію призначення. Скорочення кількості перевантажувальних операцій і ліквідація ручних робіт, засто-

сування сучасних навантажувально-розвантажувальних машин і пристроїв приводить до зниження собівартості навантажувально-розвантажувальних робіт і складських операцій, підвищення продуктивності праці й прискорення перевізного процесу.

У процесі навантаження-вивантаження виконуються основні й допоміжні операції. Основні виконуються в процесі піднімання й переміщення вантажу: захоплення і піднімання, переміщення та штабелювання, взяття вантажу зі штабеля й подавання його на транспортні засоби тощо. Допоміжними є такі операції, які не входять у процес піднімання й переміщення вантажу, зокрема формування пакетів вручну, застроювання й відстроювання сформованих пакетів (для піднімання), відтягнення вантажів при піднятті й укладанні та ін. [30; 32; 35].

Завдяки комплексній механізації та автоматизації вирішується важлива соціальна проблема для суспільства: зменшуються джерела професійних захворювань і травм, повністю ліквідується важка й небезпечна ручна праця, з'являється можливість перекваліфікувати тисячі вантажників в операторів по керуванню машинами й автоматизованими системами. З механізацією навантажувально-розвантажувальних робіт ручна праця замінюється машинною. Механізація, залежно від ступеня охоплення нею операцій, може бути частковою й комплексною. *Часткова механізація* передбачає виконання машинами й установками не всіх, а тільки частини деяких, звичай найбільш трудомістких, операцій перевантажувального процесу. *Допоміжні операції* (штабелювання, очищення вагонів від залишків вантажів і пакетування їх) виконуються вручну. Комплексна механізація навантажувально-розвантажувальних робіт передбачає виконання основних та більшої частини допоміжних операцій машинами. Найбільша віддача від комплексної механізації має місце у випадку здійснення машинами вантажних операцій на всьому шляху перевезення вантажів [30; 35; 39].

Не завжди застосування комплексної механізації повністю усуває важку й небезпечну працю робітників, наприклад, працю стропальників. Так, кранівник або водій навантажувача при інтенсивній роботі внаслідок тривалого виконання одноманітних операцій стомлюються, внаслідок чого зменшується загальна продуктивність машини. Як свідчить практичний досвід, механізація, як правило, не дає можливості реалізувати оптимальних режимів ро-

боти навантажувально-розвантажувальних машин і механізмів, при яких реалізуються найкращі техніко-економічні показники перевізного процесу [30; 35; 39].

Цей недолік механізації усувається автоматизацією, що звільняє людину від безпосереднього виконання управлінських функцій і передає ці функції автоматичним пристроям. Передавання, одержання, перетворення і використання енергії (інформації) та матеріалів виконуються в автоматичному режимі. Оператор в основному тільки спостерігає за ходом перевантажувального процесу. Він втручається в нього у випадках, якщо процес перевантаження відхиляється від заданих параметрів: має місце невідповідність заданим величинам швидкості руху механізмів, температурі, тиску. Отже, механізованими вважаються процеси навантаження-вивантаження, в яких застосування машин і механізмів забезпечує повну заміну ручної праці на основних операціях, а допоміжні операції, як правило, виконуються вручну.

Рівень механізації навантажувально-розвантажувальних робіт визначається за формулою, наведеною в [35]:

$$k_m = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{mi}}{\sum_{i=1}^n Q_p} \cdot 100\%, \quad (1.1)$$

де $\sum_{i=1}^n Q_{mi}$ – річний обсяг робіт, виконаних механізованим способом (т);

$\sum_{i=1}^n Q_p$ – сумарний річний обсяг робіт за всіма категоріями вантажів;

n – число найменувань різних вантажів.

Рівень комплексної механізації визначається за формулою, наведеною в [24]:

$$k_{km} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{kmi}}{\sum_{i=1}^n Q_p} \cdot 100\%, \quad (1.2)$$

де $\sum_{i=1}^n Q_{kmi}$ – річний обсяг робіт, виконаний комплексно-механізованим способом (т).

Рівень комплексної механізації навантажувально-розвантажувальних робіт на коліях загального користування залізниць становить більше ніж 80 %. Механізація й комплексна механізація передбачає виконання навантажувально-розвантажувальних операцій і розміщення вантажів у рухомому составі й на складах із застосуванням спеціальних машин і механізмів. В умовах автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт застосовуються машини та пристрої, що діють автоматично без участі людини в керуванні, регулюванні й контролі за їхньою роботою. Дії людини по керуванню замінюються спеціальними пристроями, які забезпечують задану продуктивність, режим і якість роботи. Часткова автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт – це автоматизація, при якій автоматизовано окремі основні операції або процеси контролю, регулювання та керування машинами й пристроями. Надалі вона має бути замінена на комплексну, щоб забезпечити повну автоматизацію всіх операцій і процесів контролю, керування й регулювання роботи машин і пристроїв. При цьому задана продуктивність і якість роботи машин і пристроїв виконуються автоматично, без втручання людини. За нею здійснюються тільки функції спостереження за роботою спеціальних пристроїв [30; 35; 39].

Автоматизація забезпечує [35]:

- автоматичне керування машинами й пристроями, що виконують перевантажувальні роботи й переміщення вантажу;
- автоматичне регулювання роботи машин, пристроїв та їхніх окремих вузлів;
- автоматичний контроль і облік роботи машин і пристроїв;
- автоматичне блокування й захист механізмів від перевантаження, неправильного включення й т. п.;
- автоматичний пуск і зупинку машин і механізмів у заданій послідовності;
- попереджувальну сигналізацію й телеспостереження за роботою машин та устаткування;
- максимальне використання потужності устаткування й безпеку робіт;
- підвищення надійності експлуатації машин;
- зниження собівартості й трудомісткості навантажувально-розвантажувальних робіт.

Види залізничних вагонів наведено в *Додатку 1*. При розвантаженні вагонів у місцях незагального користування прийомоздавач перевіряє наявність і стан пломб на вагонах і здає вагони одержувачеві. Прийомоздавач станції має бути присутній при навантаженні, якщо необхідно перевірити кількість і стан вантажу.

До навантажувально-розвантажувальних робіт на залізничному транспорті належать: навантаження вантажів у вагон, вивантаження з нього, перевантаження з одного вагона в інший, сортування, переміщення вантажів усередині критих, відкритих складів та інших навантажувально-розвантажувальних місць [18; 29; 35].

Навантажувально-розвантажувальні роботи на залізничному транспорті поділяються на такі види [29]:

- навантаження вантажів і контейнерів у вагони зі складу (критого або відкритого);
- вивантаження вантажів і контейнерів з вагонів у склад (критий або відкритий);
- перевантаження вантажів і контейнерів з вагонів у вагони;
- сортування вантажів і контейнерів у вагонах;
- навантаження вантажів і контейнерів в автомобіль, автонапівпричіп із критого або відкритого складу;
- вивантаження вантажів і контейнерів із автомобілів, автонапівпричіпів у критий або відкритий склад;
- внутрішньоскладські роботи (сортування, штабелювання, внутрішньоскладські переміщення вантажів і контейнерів).

Згідно зі Статутом залізниць [4], операції по навантаженню, вивантаженню, сортуванню, зберіганню вантажів, вантажобагажу й контейнерів виконуються в місцях загального користування. Операції по навантаженню, вивантаженню вантажів і контейнерів виконуються в місцях незагального користування.

Місця загального користування – це криті й відкриті склади, а також ділянки, спеціально виділені на території залізничної станції, що належать залізниці й не використовуються для виконання операцій з навантаження, вивантаження, сортування, зберігання вантажів, у тому числі контейнерів, багажу, вантажобагажу користувачів послугами залізничного транспорту. Місця незагального користування – залізничні колії незагального користування, криті й відкриті склади, а також ділянки, розташовані на території залізничної станції, що не належать залізниці (або здані нею в оренду) і використовувані для

виконання операцій з навантаження, вивантаження, в тому числі контейнерів, певних користувачів залізничного транспорту.

У місцях загального й незагального користування повинні бути необхідні споруди й пристрої для безперебійного оброблення вагонів, контейнерів, забезпечення схоронності вантажів, а також які відповідають природоохоронним вимогам. Належний стан місць загального й незагального користування з урахуванням установлених вимог забезпечують їхні власники, а спеціально виділених ділянок (зданих в оренду) – відправники вантажу або вантажоодержувачі, яким надані такі ділянки. Виділення таких ділянок (здача в оренду) можливе в місцях загального й незагального користування.

На автомобільному транспорті простій автомобілів у пунктах навантаження й розвантаження складається з таких елементів: час очікування навантаження-розвантаження; час маневрування автомобіля в пунктах навантаження-розвантаження; час виконання навантажувально-розвантажувальних операцій; час оформлення документів. На час очікування навантаження-розвантаження часто припадає значна частина від загального часу простою автомобіля в пунктах навантаження й розвантаження. Тому скоротити його до мінімуму – важливе завдання в експлуатаційній діяльності автотранспорту. Це може бути досягнуто завдяки забезпеченню раціональної організації перевезень вантажів, чіткій і ритмічній роботі навантажувально-розвантажувальних пунктів і автомобілів на лінії. Кількість автомобілів, що обслуговують пункти навантаження й розвантаження, повинна відповідати пропускній здатності цих пунктів [32].

Час маневрування автомобіля в пунктах навантаження й розвантаження залежить від таких факторів: розмірів майданчика для маневрування; типу рухомого складу (його габаритів: автомобіль великої або малої вантажопідйомності без причепа, автопоїзд у складі автомобіля з одним або декількома причепами й т. п.); благоустрою (стану дорожнього покриття) під'їзних колій; прийнятої схеми розміщення автомобілів і навантажувально-розвантажувальних машин. Час виконання навантажувально-розвантажувальних операцій залежить від способу їхнього виконання, вантажопідйомності автомобілів і виду вантажу. При ручному способі виконання цих робіт час простою автомобілів під навантаженням-розвантаженням залежить від вантажопідйомності

автомобіля, кількості й класифікації вантажників і виду вантажу, а при механізованому способі – від типу машини, її продуктивності й місцевих умов роботи машини (виду вантажу, відстані переміщення вантажу та ін.). Основними операціями вважаються безпосередньо навантажувально-розвантажувальні роботи: захоплювання вантажу, його піднімання, переміщення й т. п. До додаткових операцій належать: відкриття або закриття бортів (дверей кузова) автомобіля, зважування та перерахування вантажних місць, закріплення брезенту, ув'язування вантажів, шлюмбування тощо [32].

Час оформлення документів складається з тривалості підготовки дорожнього листа, товарно-транспортної накладної тощо. Порушення умов виконання робіт нерідко призводить до перевищення тривалості оформлення документів, часу, який витрачається на виконання основних операцій (навантаження й вивантаження вантажів). Тому скорочення часу на оформлення документів та на виконання навантажувально-розвантажувальних робіт істотно скорочує тривалість простоїв автомобілів у пунктах навантаження й розвантаження. Щоб забезпечити ефективне використання автомобілів, установлюються норми часу простою автомобілів у пунктах навантаження й розвантаження на підставі нормування витрат праці на окремі операції. Тривалість цих операцій залежить від вантажопідйомності автомобілів, виду вантажу й способу виконання навантажувально-розвантажувальних робіт [32].

Щоб забезпечити раціональну організацію навантажувально-розвантажувальних робіт і скоротити тривалість простою в пунктах навантаження й розвантаження вантажів, необхідно більш детально за елементами аналізувати тривалість часу простою. Для цього слід піддавати аналізу й виявляти фактори, що впливають на величину всіх елементів загального часу. До цих елементів віднесено: час очікування; час маневрування; час, який витрачається безпосередньо на навантаження й розвантаження; час оформлення документів тощо. Очікування виконання вантажних операцій може бути спричинено такими обставинами: непідготовленістю відправника вантажу до навантаження або вантажоодержувача до вивантаження вантажу; недостатньою пропускнуою спроможністю навантажувально-розвантажувального пункту; в умовах імовірнісного підходу автомобілів під навантаження-розвантаження різко збільшується очікування. Час маневрування рухомого складу залежить від: обмеженос-

ті розмірів навантажувально-розвантажувального майданчика; незадовільного стану під'їзних шляхів; незручного розташування складських приміщень; специфічних конструктивні особливості рухомого складу (в автомобілів-самоскидів, автомобілів із причепами). Час виконання навантаження й розвантаження складається із тривалості комплексу операцій з переміщення вантажу від місця його знаходження на навантажувальному майданчику на рухомий склад або розвантаження рухомого складу й переміщення його в склад [32].

Наведений аналіз причин утворення всіх перерахованих вище елементів тривалості простою автомобілів у пунктах навантаження й розвантаження вантажів свідчить, що лише час навантаження й вивантаження виправданий дійсною необхідністю, тоді як зовсім невиправданий простій автомобілів в очікуванні навантаження чи розвантаження. Поява такого простою свідчить про наявність у відправників вантажу й вантажоодержувачів серйозних недоліків в організації здачі або приймання вантажу. Для забезпечення ефективного використання автотранспортних засобів необхідно домагатися повної ліквідації цього виду простою. Маневрування автомобілів перед навантаженням або розвантаженням неважко виключити повністю. Час маневрування автомобіля можна звести до мінімуму, упорядковуючи благоустрій навантажувально-розвантажувальний майданчик і під'їзні до нього шляхи [32].

Оформлювати перевізні документи завжди необхідно. Однак час на це не повинен збільшувати загального часу простою автомобіля в пунктах навантаження-розвантаження. Для цього необхідно забезпечити оформлення документів паралельно з виконанням навантажувально-розвантажувальних операцій або до прибуття автомобілів під навантаження перед відправленням вантажу.

Виходить, що раціоналізація виробничих процесів у пунктах навантаження й розвантаження дає можливість виключити очікування на вантажні операції з тривалості простою автомобіля в пунктах навантаження-розвантаження, а тривалість маневрування й оформлення документів звести до мінімуму. У цьому випадку загальний час перебування автомобілів у пункті навантаження-розвантаження наближається до часу самого процесу навантаження й розвантаження. Установлені норми часу тривалості простою автомобіля (автопоїзда) певного виду й вантажопідйомності необхідні для того, щоб на практиці орієнтуватися в часових лімітах при здійсненні наванта-

ження чи розвантаження вантажу. Крім того, норми часу необхідні для виконання оперативного планування та в організації вантажних автомобільних перевезень, а також при виконанні експлуатаційних розрахунків та обґрунтуванні взаємних зобов'язань при оформленні договору перевезення.

Під *навантажувально-розвантажувальним пунктом* розуміють об'єкт, де має проводитися підготовка, сортування, навантаження, вивантаження, а також відправлення та зберігання вантажів і оформлення документів. Ці пункти можуть бути, як постійними, так і тимчасовими. Вони складаються з навантажувально-розвантажувальних постів, які являють собою майданчики для навантаження та вивантаження вантажів. До автотранспортних засобів належать вантажні автомобілі, тягачі, їхні причепа та напівпричепа, легкові автомобілі; пасажирські причепа та напівпричепа; комбіновані автомобілі; спеціальні автомобілі тощо. Класифікацію вантажних автомобілів наведено у *Додатку 2*.

Морський транспорт використовується в основному як міжконтинентальний для міжнародних перевезень масових навалочних (насипних) та наливних вантажів, а також контейнерів. Для перевезення вантажів широко використовуються багатоцільові кораблі типу «річка–море». Ними здійснюють перевезення в межах дії двох видів транспорту (річкового та морського) без додаткових перевантажувальних операцій. Поромні системи (переправи) використовуються для перевезення автомобілів та інших наземних засобів морськими та річковими шляхами. Перевезення на суднах типу «Ро-ро» (ролкери) також належать до категорії безперевантажувальних сполучень. Використання ролкерів дає можливість самостійно здійснювати навантажувально-розвантажувальні роботи без застосування традиційних кранів та скорочує простій суден [33; 38].

Морські судна класифікуються: за районами плавання – судна океанського (необмеженого) плавання; судна обмеженого певною акваторією плавання (судна для місцевих перевезень, для плавання в льодах); за спеціалізацією (спеціалізовані, вузькоспеціалізовані, подвійної спеціалізації, універсальні). До основних типів суден відносять: танкер, балкер, ролкер, контейнеровоз, суховантаж та пором, (див. *Додаток 3*). Танкери призначені для перевезення вантажів наливом, вони не обладнані навантажувально-розвантажувальними засобами. Балкер призначений для перевезення насипних вантажів, а

толкер – для перевезення вантажів, що завантажуються та вивантажуються горизонтально. Суховантаж призначений для перевезення ушкоченого штучного вантажу, а також негабаритних вантажів. Контейнеровоз призначений для перевезення контейнерів; розрізняють морські та фідерні типи контейнеровозів.

На річковому транспорті виділяють три типи суден: транспортні, технічні та допоміжні. Судна поділяють також на вантажні, пасажирські та вантажно-пасажирські; судна є самохідні та несамохідні [33].

На повітряному транспорті, на відміну від інших видів транспорту, слід звернути увагу на обмеження участі клієнтури при виконанні навантажувально-розвантажувальних операцій. Розрахунки комерційного завантаження, визначення центрування повітряного судна, схеми завантаження, процеси завантаження та швартування вантажу виконуються тільки персоналом аеропорту, авіакомпанії або персоналом, який пройшов спеціальне навчання. Це пов'язано із складністю та специфічністю цих процесів, а також необхідністю забезпечити безпеку авіаційного перевезення. Витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи в звичайному випадку входять до тарифу на авіаційні перевезення, а в окремих випадках сплачуються додатково. Відповідальність за організацію процесу покладено на повітряного перевізника. На інших видах транспорту, наприклад на автомобільному транспорті, процеси навантаження та розвантаження й відповідальність за їхнє виконання покладені на вантажну клієнтуру.

Процес обслуговування повітряного судна в аеропортах відправлення, призначення, транзиту включає операції з технічного та комерційного обслуговування. До технічного обслуговування належать операції із заправки повітряного судна паливом, водою, спеціальними рідинами, перевірка роботи обладнання тощо. До операцій з комерційного обслуговування належать операції з оформлення прильоту літака, розрахунку і комплектування комерційного завантаження; реєстрація квитків і оформлення багажу; посадка та висадка пасажирів, розвантаження літака; завантаження літака і кріплення вантажу, багажу і пошги; оформлення супровідної документації тощо.

Стоянка повітряного судна в аеропортах обмежена за часом; перевищення часу перебування літака, затримки рейсу через несвоєчас-

не виконання обслуговування рейсу можуть призвести до додаткових витрат та штрафів, у деяких випадках – втрати слотів.

Тому відмітною рисою процесів обслуговування на повітряному транспорті є короткий термін виконання всіх операцій. Процеси підготовки повітряних суден до вильоту, обслуговування пасажирів, оброблення вантажів, багажу та пошти в аеропортах відправлення, призначення, транзиту виконуються дуже швидко, починаються та закінчуються в точно визначений термін. У практиці авіакомпаній використовуються технологічні графіки підготовки повітряних суден до вильоту за типами літаків, у яких відображено перелік усіх операцій, час їх виконання, початку та закінчення, можливість виконання декількох операцій одночасно. Виділяють різні технологічні схеми оброблення вантажів аеропорту: на відправлення, на прибуття, трансфер. При цьому розрізняють оброблення вантажів поштучно і в засобах пакування.

Технологічний процес оброблення вантажів, що відправляються з аеропорту, передбачає доставку вантажу в аеропорт, його розвантаження, проходження формальностей, транспортування вантажу до рампи літаків, комплектування завантаження рейсу, укладання вантажу в літак, списання вантажу зі складу. Технологічний процес оброблення вантажів, що прибули в аеропорт призначення, складається з розвантаження вантажу з літаків, навантаження на аеродромні транспортні засоби; транспортування вантажу до складу та його оброблення, оформлення документів та проведення розрахунків, вивезення вантажу вантажоодержувачем.

Технологічна схема оброблення трансферних вантажів в аеропорту трансферу передбачає їхнє оброблення послідовно: спочатку як вантажів, що прибули, потім – вантажів, що відправляються, за винятком окремих технологічних операцій (не видається вантаж вантажоодержувачеві та не приймається вантаж від вантажовідправника). Технологічна схема оброблення вантажів, що перевозяться в авіаційних засобах пакування, включає також операції з комплектування авіаційних засобів пакування при відправленні вантажів та розкомплектування авіаційних засобів пакування при прибутті вантажів.

Вантажі на повітряному транспорті можуть перевозитися на вантажних або пасажирських літаках у порядку їх довантаження. Ван-

тажні літаки спеціально пристосовані до перевезення широкої номенклатури вантажів, мають вантажну кабіну, одну або декілька вантажних палуб, засоби внутрішньої механізації для переміщення і швартування вантажів. Палуба (Deck) – конструктивний елемент літаків, який утворює нижню опорну площину (підлогу) одного або декількох експлуатаційних рівнів літака. Види повітряних суден наведено в Додатку 4.

На літаках, що мають один такий рівень, він називається головною палубою. На літаках, що мають більше одного експлуатаційного рівня, такі рівні називаються: нижня палуба, головна палуба і верхня палуба. Вантажний відсік (Hold/Compartment) – відсік літаків, який використовується для транспортування вантажів і багажу, обмежений стелею, підлогою, стінами і перегородками [1].

У ІАТА прийнято нумерувати вантажні відсіки, відділення та секції від нижньої палуби до головної і від носа до хвоста. Відповідно до цього розроблено схему нумерації. У вантажного і вантажно-пасажирського літака бічні ряди на головній палубі позначаються літерами А, В, С, рахунок йде від носової частини до хвоста (букви І, N, O, Q, V, W не використовуються). На вантажних літаках вітчизняного виробництва бічні ряди на головній палубі вказуються номерами вантажних місць.

Вантажні літаки завантажуються носовим, хвостовим або бічним способом, через носову частину, хвостові рампи, вантажні двері та люки. Вантажопідйомність сучасних вантажних літаків залежить від їхнього типу і знаходиться в межах від 5 до 250 т. Вантажними літаками перевозять широку номенклатуру вантажів, у тому числі великогабові вантажі масою одного місця до 160 т, великогабаритні вантажі, колісну та гусеничну техніку. Більшість сучасних типів вантажних літаків пристосовані для перевезення пакетованих вантажів у ULD. На пасажирських літаках вантажі перевозяться в багажно-вантажних відсіках як додаткове завантаження. Сучасні типи широкофюзеляжних пасажирських літаків також можуть перевозити вантажі в пакетованому вигляді. Завантажують пасажирські літаки через бічні вантажні двері та люки. Існує також комбіноване вантажно-пасажирське компонування літаків, коли одну частину палуби займає пасажирський салон, а іншу – вантажний відсік.

У літаку одного типу, наприклад Boeing-747 різних модифікацій (400С, 100SF та 200 F), вантажні люки знаходяться в різних місцях. Це говорить про різне призначення окремих модифікацій одного типу літаків та необхідність детального вивчення цих особливостей особами, які будуть здійснювати та контролювати процес завантаження та вивантаження вантажів (рис. 1.1).

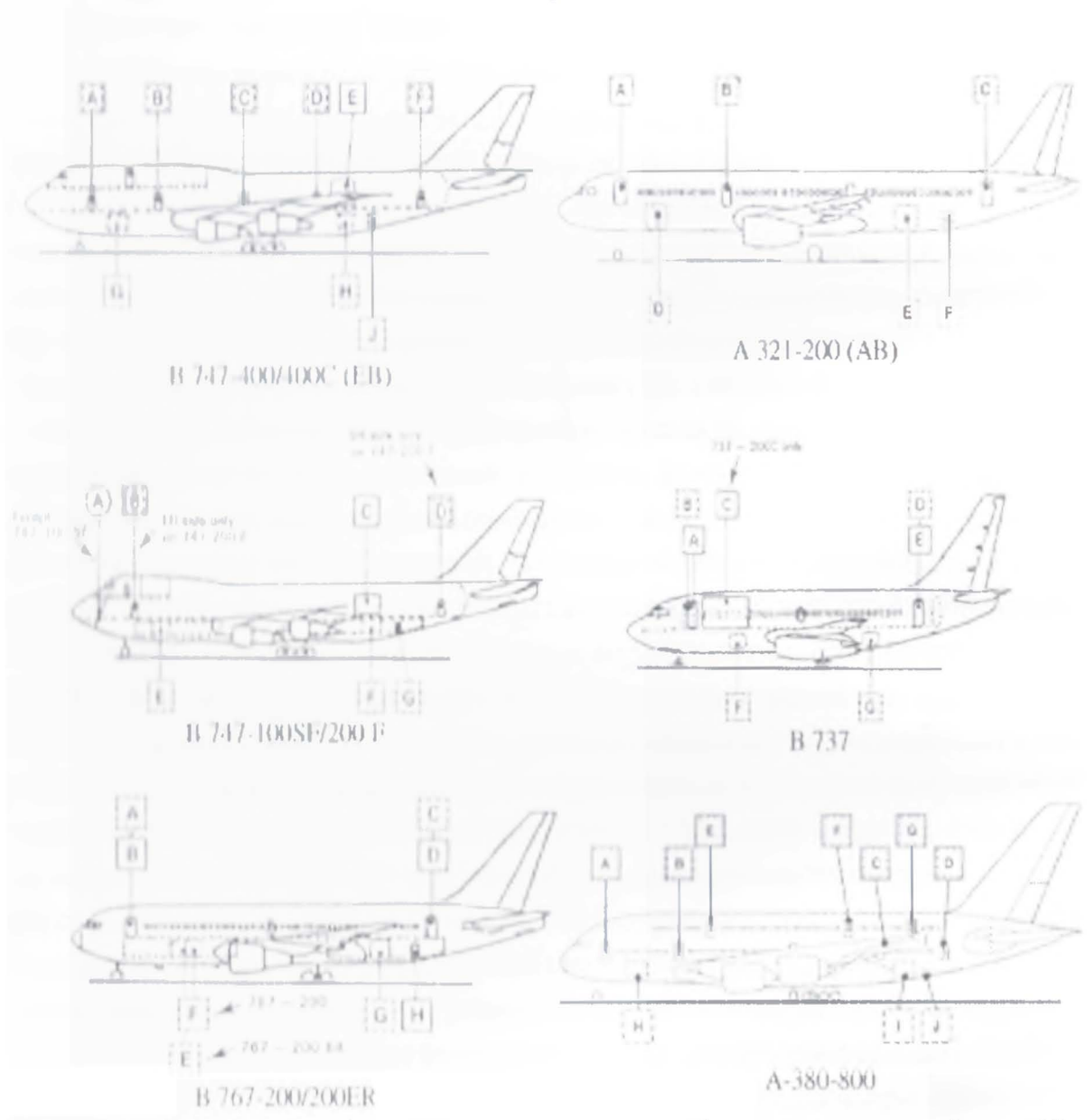


Рис. 1.1. Особливості завантаження вантажів у пасажирські, комбіновані та вантажні літаки

Вантажі в літаках можуть бути завантажені розсипом – окремими вантажними місцями (так званий bulk cargo) або в пакетованому вигляді на палетах (піддонах) або контейнерах. При переве-

зенні вантажів пасажирськими літаками граничні габарити вантажів суворо обмежуються. Таблиці допустимих габаритів вантажів для кожного типу літака опубліковані в довідковій літературі. Для оцінювання можливості перевезення вантажу на певному типі літаків використовують спеціальні завантажувальні таблиці. Для визначення можливості перевезення вантажу за завантажувальною таблицею для певного типу літака знаходять рядок і стовпець, який відповідає фактичній висоті і ширині вантажу [2].

На перехресті рядка та стовпця вказується максимально допустима довжина вантажного місця для даного типу літака. Якщо фактична довжина вантажу менша від допустимої, то він може бути розміщений на цьому типі літака. При перевезенні вантажу на вантажному літаку розміри вантажного місця обмежуються розмірами вантажної кабіни. Крім габаритів вантажу, необхідно враховувати й навантаження, яке створює вантаж на підлогу і бічну поверхню літака ($\text{кг}/\text{м}^2$). Значення допустимого навантаження на підлогу для кожного типу літака наведено в довідковій літературі. В середньому для пасажирських літаків допустиме навантаження на підлогу становить $400\text{--}750\text{ кг}/\text{м}^2$, на вантажних літаках воно більше, залежить від ділянки вантажної кабіни і становить $1500\text{--}8000\text{ кг}/\text{м}^2$.

Особливості завантаження вантажів у пасажирські, комбіновані та вантажні літаки. Для ефективного використання вантажопідйомності літаків при підборі комерційного завантаження на рейс необхідно враховувати габарити окремих вантажних місць і засобів пакування, їхню масу, щільність вантажу, пріоритетність відправки, сумісність вантажів. Поштучні вантажі можна пакувати, щоб створити укрупнену вантажну одиницю.

Усі навантажувально-розвантажувальні засоби комплексної механізації поділяються на основні і допоміжні. Основні підйомно-транспортні машини (за характером переміщення вантажу) бувають циклічної, безперервної й комбінованої дії. Основним принципом машин безперервної дії є безперервність потоку вантажів, який обробляється. У засобах циклічної дії є певний цикл роботи, тобто вантажі оброблюються за певними графіком. Засоби циклічної дії поділяють на дві групи: машини циклічної дії та машини підлогового транспорту.

До машин циклічної дії віднесено різного роду крани, платформи та підйомні візки, лебідки, спеціальні ліфти тощо. Виділяють такі види кранів: автокрани, морські баштові, гусеничні, козлові, крани-маніпулятори.

Підйомно-транспортні машини названих трьох груп бувають *стаціонарними* та *пересувними* (самохідними або причіпними). *Допоміжні* засоби комплексної механізації вантажно-розвантажувальних, транспортних і складських робіт: бункери; силоси; підвісні колії; естакади; траншеї; розпушувачі вантажів, які змерзлися; пристрої для очищення вагонів; гравітаційні спуски; ринви й різні засоби малої механізації та найпростіші пристрої. До цієї групи механізмів належать різні види піддонів, контейнерів, а також машини для формування, розбирання пакетів, вантажів і обгортання їх у захисну плівку. Крім того, до допоміжних засобів відносять масовимірювальні прилади та пристрої (вагонні, автомобільні, кранові, конвеєрні та електровізкові).

До всіх машин і пристроїв, застосовуваних у навантажувально-розвантажувальних і складських роботах, пред'являються певні технічні, експлуатаційні та економічні вимоги. Якість цих машин визначається рівнем надійності та ступенем технологічності, що оцінює ефективність конструкторсько-технологічних рішень при виготовленні, обслуговуванні та ремонті машини; рівнем стандартизації та уніфікації машини та їх окремих вузлів та агрегатів; ергономічними показниками, які враховують комплекс гігієнічних, фізіологічних, психічних даних людини, що керує машиною або ремонтує її; естетичними характеристиками, за якими оцінюють виразність та гармонійність оформлення машини; рівнем забезпечення охорони праці та техніки безпеки при роботі; економічними показниками, що визначають витрати на виготовлення й експлуатацію.

Надійність – це властивість механізму виконувати протягом заданого строку служби свої функції в конкретних експлуатаційних умовах, що характеризується їхньою безвідмовністю, довговічністю, ремонтопридатністю та збереженістю.

Безвідмовність – це властивість механізму зберігати працездатність протягом необхідного наробітку без змушених перерв (відмов).

Напрацювання – це період безперервної роботи. Передчасний вихід з ладу машини порушує технологію перевантажувальних робіт і знижує техніко-економічні показники використання машини.

Довговічність – це властивість механізму забезпечувати працездатність до природного виходу з ладу при певній системі технічного обслуговування й ремонтів. Вона характеризується ресурсом, або строком його служби.

Ремонтпридатність – це властивість механізму забезпечувати своєчасне виявлення причин виникнення відмов, пошкоджень, а також усувати їхні наслідки ремонтом і технічним обслуговуванням.

Збереженість – це властивість механізму постійно зберігати справний і працездатний стан після закінчення встановленого строку зберігання й транспортування.

Контрольні запитання

1. Яке значення навантажувально-розвантажувальних робіт у транспортному процесі?
2. Які основні й допоміжні операції у процесі навантаження-вивантаження?
3. Переваги та недоліки часткової та комплексної механізації.
4. Як визначають рівень механізації?
5. Види навантажувально-розвантажувальних робіт на залізничному транспорті.
6. У чому полягають особливості організації навантажувально-розвантажувальних робіт на автотранспорті?
7. У чому полягають особливості організації навантажувально-розвантажувальних робіт на морському транспорті?
8. У чому полягають особливості організації навантажувально-розвантажувальних робіт на авіаційному транспорті?
9. Загальна класифікація засобів комплексної механізації.

2. ВАНТАЖОЗАХОПЛЮВАЛЬНІ ПРИСТРОЇ

Нові терміни і поняття: гак, петля, стропи, траверси, підхоплювач, захоплювач, електромагніт, грейфер.

Вантажозахоплювальні пристрої за своєю природою призначені для захоплювання та з'єднання вантажу з навантажувально-розвантажувальними засобами. У навчальній літературі, зокрема в [36], розрізняють два типи вантажозахоплювальних пристроїв: вантажозахоплювальні органи і вантажозахоплювальні засоби. Вантажозахоплювальні органи – невід'ємна частина навантажувально-розвантажувального засобу і є елементами механізму підйому. Вантажозахоплювальні засоби не є приналежністю навантажувально-розвантажувального засобу і являють собою самостійний пристрій.

Відповідно до конструктивних особливостей вантажозахоплювальні пристрої поділяються на універсальні та спеціальні. Універсальні вантажозахоплювальні пристрої призначені для оброблення широкої номенклатури, розмірів та конфігурацій вантажів, а спеціальні – для оброблення конкретних вантажів. За видом захоплюваного вантажу виділяють вантажозахоплювальні пристрої для штучних, довгомірних, навалювальних, контейнерних та інших вантажів. За ступенем механізації праці вантажозахоплювальні пристрої поділяються на ручні, напівавтоматичні та автоматичні. Автоматичні та напівавтоматичні вантажозахоплювальні пристрої можуть бути з механічним, електромеханічним, пневматичним та гідравлічним приводом керування захоплювачами. За способом взаємодії вантажу з вантажозахоплювальними пристроями останні поділяються на зачерпувальні, підтримувальні, затискні та притягувальні. За способом управління вантажозахоплювальні пристрої бувають з ручним, дистанційним, напівавтоматичним та автоматичним керуванням [36].

Такий універсальний вантажозахоплювальний пристрій, як канат, є основним гнучким тяговим (несучим) елементом практично будь-якого вантажопідіймального пристрою. Канати призначені для: з'єднання вантажу із захоплювальним органом навантажувально-розвантажувальної машини; перетворення обертального руху барабана механізму підйому лебідки в поступальний рух

мантажу; підвішування стріл та іншого устаткування навантажувально-розвантажувальних засобів; організації підвісних канатних доріг; виготовлення різних вантажозахоплювальних пристроїв та їхніх елементів. За матеріалом, із якого виготовляються канати, вони бувають сталеві, з органічних та синтетичних волокон. Найбільш поширені в навантажувально-розвантажувальних засобах сталеві канати [36].

Активно в навантажувально-розвантажувальних операціях застосовують зварні (або штамповані) та пластинчасті ланцюги. Зварні ланцюги, як правило, застосовуються як підйомні на барабанах і талих, а також як тягові при ручному приводі механізмів та для строп. Кінці ланцюга з'єднуються за допомогою сполучних ланок. Пластинчасті ланцюги застосовують у вантажних і тягових пристроях разом із зірочками. Пластинчасті ланцюги складаються з пластин з отворами, з'єднаними між собою паралельними валиками, розташованими на рівних відстанях один від одного [36].

Наведений у [36] порівняльний аналіз канатів та ланцюгів показує, що вони істотно відрізняються між собою механічними та експлуатаційними властивостями. Зварні ланцюги мають значно більшу масу, ніж сталеві канати, але вони менш надійні в роботі, тому що можуть раптово обірватися, якщо своєчасно не було виявлено дефектів зварювання ланок. Зварні ланцюги мають найбільшу гнучкість в усіх напрямках. Таким чином, за експлуатаційними властивостями канати мають істотну перевагу порівняно з ланцюгами, тому вони широко застосовуються на вантажопідіймальних машинах та вантажозахоплювальних пристроях.

До кінцевих захоплювальних елементів належать: гаки, петлі, кільця різної конфігурації, скоби, серезки, карабіни, коромисла, ковші тощо. Вантажні гаки та петлі є універсальними вантажозахоплювальними органами. До крюків вантаж може підвішуватися безпосередньо за вушка, скоби, цапфи, рим-болти або за допомогою вантажозахоплювальних пристроїв, наприклад, строп. Гаки широко застосовують як самостійні вантажозахоплювальні пристрої (вантажні гаки) так і кінцеві елементи вантажопідіймального пристосування. Вантажні гаки за формою поділяють на однорогі та дворогі, а за способом виготовлення – на ковані (штамповані) і пластинчасті (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Вантажні гаки

Для стропування вантажів великих розмірів застосовують вантажні петлі (рис. 2.2), які бувають кованими або складовими з шарнірно-з'єднаних елементів. Допоміжними засобами слугують серезки, карабіни, кільця тощо.

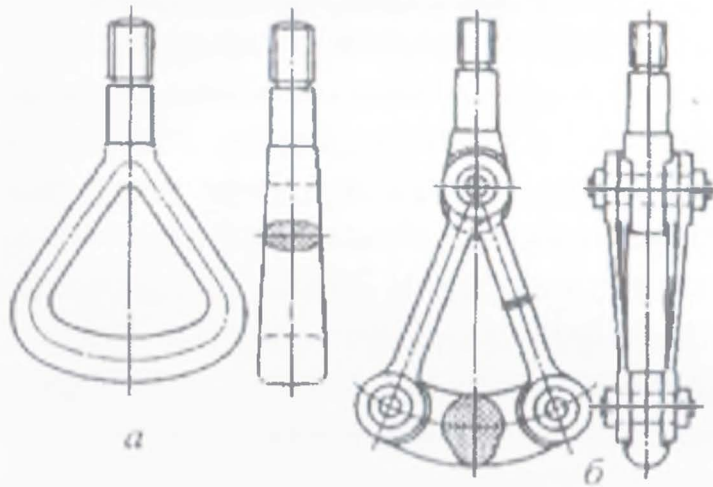


Рис. 2.2. Вантажні петлі:
а – кована; б – збірна

Для з'єднання переміщувального вантажу з вантажним органом вантажопідіймального крана, як відзначено у [36], застосовують знімні (навішувальні) вантажозахоплювальні пристрої (пристосування), що не є приналежністю навантажувально-розвантажувального засобу і являють собою самостійний виріб багаторазового користування. Найбільш поширені підтримуючі вантажозахоплювальні пристрої (стропи, траверси, підхоплення) та затискні (кліщові, фрикційні, ексцентрикові та клинові захоплювачі). *Стропами* називають відрізки канатів або ланцюгів, з'єднані в кільця, або засоби

Навчальне видання

ЛИТВИНЕНКО Сергій Леонідович
НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна
ГАБРІЄЛОВА Тетяна Юріївна
ЯНОВСЬКИЙ Петро Олександрович

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

Частина 1

Транспортні та навантажувально-розвантажувальні засоби

Навчальний посібник
для студентів напряму/спеціальності «Транспортні технології (за
видами транспорту)» транспортних навчальних закладів України
За загальною редакцією С.Л. Литвиненка

Керівник видавничих проектів: Ястребов Андрій Олександрович
Редактор: Кухаришина Мирослава Вікторівна.
Коректор: Кухаришина Мирослава Вікторівна
Дизайн обкладинки: Кутащенко Валерій Сергійович

Підписано до друку 25.01.2016.
Формат 60x84 1/16 Папір офсетний. Друк офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Умовн. друк. аркушів – 12,09.
Обл.- вид. аркушів – 10,2. Тираж 300 прим.
Замовлення № _____

ТОВ «Кондор-Видавництво»
Свідоцтво серія А01 №376847 від 28.07.2010 р.
03067, м. Київ, вул. Гарматна, 29/31
тел./факс (044) 408-76-17, 408-76-25



ЛИТВИНЕНКО Сергій Леонідович

Кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри менеджменту ПВНЗ «Європейський університет».

Його науково-педагогічна діяльність спрямована на вирішення теоретико-методологічних та організаційно-економічних проблем управління підприємствами авіатранспорту.

Автор понад 110 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі підручника та двох навчальних посібників з грифом МОН України (у співавторстві), односторонньої монографії, понад 35 статей у фахових виданнях України та провідних виданнях інших країн, 8 глав у колективних монографіях і 10 методичних рекомендацій.



НЕСТЕРЕНКО Галина Іванівна

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри управління експлуатаційною роботою Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна; декан факультету «Управління процесами перевезень» ДНУЗТ (2006-2012 рр.), завідувач кафедрою управління експлуатаційною роботою ДНУЗТ (2007-2012 рр.), член-кореспондент Транспортної академії України.

Її науково-педагогічна діяльність пов'язана з підвищенням ефективності залізничних перевезень. Опублікувала понад 130 наукових та навчально-методичних праць, серед них: три навчальні посібники з грифом МОН, монографія, 43 наукові статті та понад 90 тез доповідей на міжнародних конференціях.



ГАБРИЄЛОВА Тетяна Юрївна

Кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри організації авіаційних перевезень Національного авіаційного університету, Почесний працівник авіаційного транспорту України, член секції «Повітряний транспорт» у НМК МОН України.

Сфера наукових інтересів – теоретико-методологічні засади розвитку вантажних авіаперевезень та менеджмент вищих навчальних закладів України. Автор понад 70 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі: підручника та двох навчальних посібників з грифом МОН, препринта, 25 статей у фахових виданнях, 10 методичних рекомендацій, 25 публікацій за результатами участі у міжнародних конференціях.



ЯНОВСЬКИЙ Петро Олександрович

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри організації авіаційних перевезень Національного авіаційного університету; декан факультету «Управління процесами перевезень», перший проректор Самарського інституту інженерів залізничного транспорту (1987-1992 рр.); декан факультету «Управління процесами перевезень» Харківського інституту інженерів транспорту (1995-1997 рр.); проректор, перший проректор Київського університету економіки і технологій транспорту (2001-2005 рр.); Заслужений працівник освіти України, академік Транспортної академії України, академік Міжнародної академії безпеки життєдіяльності, Почесний працівник транспорту України, Почесний залізничник.

Сфера наукових інтересів – проблеми підвищення якості та ефективності вантажних і пасажирських перевезень на транспорті. Опублікував понад 320 наукових та навчально-методичних праць, в тому числі: підручник та 9 навчальних посібників з грифом МОН і 100 фахових статей.