

621.869
М55



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

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

2-е видання



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

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

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

Навчальний посібник
2-е видання, перероблене і доповнене
За загальною редакцією С. Л. Литвиненка



2020

УДК 621.86/.878

М55

Затверджено науково-методичною радою Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.

Рецензенти:

С. 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

М 55 *Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : навчальний посібник. 2-е вид. перероб і доп. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П. О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 400 с.*

ISBN 978-617-7278-66-4

Викладено основи транспортного процесу, механізації та автоматизації навантажувально-розвантажувальних робіт; подано загальну характеристику навантажувально-розвантажувальних засобів та розглянуто особливості роботи навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів на різних видах транспорту; охарактеризовано навантаження-розвантаження та складування спеціальних категорій вантажів.

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

The basics of transport process, mechanization and automation of loading and unloading works were outlined; the general characteristic of loading and unloading means was given and features of loading and unloading points and warehouses' operation by various transport modes were considered; loading-unloading and warehousing of special categories of cargoes were characterized.

For students of the specialty "Transport technologies (by transport modes)" of transport educational institutions of Ukraine.

ISBN 978-617-7278-66-4

© С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко,
Т. Ю. Габрієлова, П. О. Яновський, 2020.
© Видавничий дім «Кондор», 2020

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Частина 1. Транспортні та навантажувально-розвантажувальні засоби..	6
1.1. Загальні відомості про механізацію та автоматизацію навантажувально-розвантажувальних робіт на транспорті.....	6
1.2. Вантажозахоплювальні пристрої.....	24
1.3. Засоби та найпростіші прилади малої механізації.....	34
1.4. Машини та пристрої безперервної дії.....	44
1.5. Конвеєри.....	48
1.6. Елеватори.....	63
1.7. Механічні навантажувачі та розвантажувачі безперервної дії.....	68
1.8. Пневматичний та гідравлічний транспорт.....	75
1.9. Машини та пристрої періодичної дії.....	83
1.10. Крани та їхні вантажозахоплювальні пристрої.....	88
Мостові й козлові крани.....	88
Крани для великотоннажних контейнерів.....	97
Стрілові крани.....	99
Вантажозахоплювальні пристрої до кранів.....	112
1.11. Навантажувачі та розвантажувачі періодичної дії.....	114
1.12. Спеціальні навантажувально-розвантажувальні пристрої.....	123
Автомобілі-самонавантажувачі та автоліфти.....	123
Вагоноперекидачі.....	127
Автомобілерозвантажувачі.....	131
Інерційні вагонорозвантажувальні машини.....	132
Бункери та силоси.....	135
1.13. Монорельсові та канатні дороги.....	142
Конструкція та різновиди монорельсових та канатних доріг.....	142
Елементи канатних доріг.....	144
Частина 2. Навантажувально-розвантажувальні та складські операції зі спеціальними вантажами.....	147
2.1. Призначення та характеристика обладнання навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів на різних видах транспорту.....	147
Загальні особливості навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів на різних видах транспорту.....	147
Характеристика обладнання навантажувально-розвантажувальних пунктів і складів на різних видах транспорту.....	149

Основи складської роботи.....	152
Вимоги до технічного оснащення складів.....	156
Основні параметри технічної оснащеності вантажних фронтів залізниць...	160
Основні вимоги до проектування складів.....	166
2.2. Системний підхід до розроблення та формування транспортно-складських систем.....	168
2.3. Організація навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт на основі принципів логістики.....	184
2.4. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування тарно-штучних та штучних вантажів.....	190
Класифікація, способи транспортування, зберігання та складування тарно-штучних вантажів.....	190
Технологія і технічні засоби пакетних перевезень.....	194
Обладнання та проектування складів штучних вантажів.....	198
Варіанти транспортно-вантажних комплексів для штучних і тарно-штучних вантажів.....	199
2.5. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування контейнеризованих та палетизованих вантажів на різних видах транспорту.....	204
Характеристики контейнерів.....	204
Контейнерні пункти і термінали.....	218
2.6. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування довгомірних та великовагових вантажів.....	228
2.7. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування насипних та навалочних вантажів.....	236
Класифікація, способи транспортування, зберігання та складування вугілля, руди, торфу та мінеральних будівельних матеріалів.....	236
Механізація перевантаження насипних вантажів на відкритих складах.....	239
Механізація перевантаження насипних вантажів на закритих складах.....	252
2.8. Особливості навантаження-розвантаження та складування цементу, вапна, гіпсу та мінеральних добрив.....	257
Загальні особливості навантаження-розвантаження та складування цементу..	257
Загальні особливості навантаження-розвантаження та складування вапна та гіпсу.....	261
Загальні особливості навантаження-розвантаження та складування мінеральних добрив.....	262

2.9. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування зернових вантажів.....	270
Загальна характеристика та особливості навантажувально-розвантажувальних робіт із зерновими вантажами.....	270
Складування зернових вантажів.....	271
2.10. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування з буряком і овочами.....	277
Особливості механізації навантаження-розвантаження та складування буряка	277
Особливості складування механізації навантаження-розвантаження та складування інших овочів.....	280
2.11. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт і складування лісових вантажів.....	284
Принципи використання та характеристика лісних вантажів.....	284
Технологічні комплекси для лісозаготівельних робіт.....	286
Технологія і обладнання лісових складів.....	299
2.12. Механізація та автоматизація наливу, зливу і перекачування наливних вантажів.....	311
Характеристики наливних вантажів.....	311
Умови транспортування та зберігання наливних вантажів.....	313
Устаткування і технологія роботи складів наливних вантажів.....	317
2.13. Особливості перевантаження вантажів із одного виду транспорту на інший.....	328
Загальна характеристика перевантажувально-складських комплексів.....	328
Устаткування і технологія роботи морських терміналів.....	329
Перевантажувальні пристрої прикордонних станцій.....	333
Транспортно-вантажні комплекси в портах.....	336
Обов'язкові та додаткові задачі.....	340
Тести для самоконтролю.....	356
Список літератури.....	378
Додатки.....	382