

**ЕЛИЗАБЕТА ХРИСТОВСКА  
ЗЛАТКО СОВРЕСКИ**

# **СРЕДСТВА ЗА ТРАНСПОРТ ВО ПРЕТОВАРНИТЕ ПРОЦЕСИ**



**Д-Р ЕЛИЗАБЕТА ХРИСТОВСКА  
Д-Р ЗЛАТКО СОВРЕСКИ**

**СРЕДСТВА  
ЗА ТРАНСПОРТ ВО  
ПРЕТОВАРНИТЕ  
ПРОЦЕСИ**



**ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ - БИТОЛА  
БИТОЛА, 2024 год.**

## СРЕДСТВА ЗА ТРАНСПОРТ ВО ПРЕТОВАРНИТЕ ПРОЦЕСИ

Издавач:

Технички факултет - Битола

Автори:

Ред. проф. д-р Елизабета Христовска

Ред. проф. д-р Златко Соврески

Рецензенти:

Ред. проф. д-р Севде Ставрева

Ред. проф. д-р Вангелица Јовановска

Идејно и графичко обликување:

Ред. проф. д-р Елизабета Христовска

Тираж:

Издание на CD

СIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека “Св.Климент Охридски”,

Скопје

621.87.016(075.8)

ХРИСТОВСКА, Елизабета

Средства за транспорт во претоварните процеси [Електронски извор] /

Елизабета Христовска, Златко Соврески. - Битола: Технички факултет,

2024. – 1 Оптички диск (ЦД РОМ) : боја ; 12 см

Текст во ПДФ формат, 113 стр. – Библиографија: стр. 113

ISBN 978-608-5030-00-2

1. Соврески, Златко [автор]

а) Претоварни процеси – Транспортни средства – Високошколски учебници

COBISS.MK-ID 62844165

Издавањето на учебникот е одобрено со одлуки: од Деканатска управа со бр. 02-886/10 од 12.12.2023, од Наставно-научен совет со бр. 02-931/3 од 12.12.2023 и Ректорската управа на УКЈО со бр. 14-1498/15 од 28.12.2023

## ПРЕДГОВОР

Опфатената материја во книгата Средства за транспорт во претоварните процеси е изучувана од студентите на Отсекот за сообраќај и транспорт и има подолга традиција на Техничкиот факултет во Битола, при што првично со предметот Механизација на претовар а потоа со предметот Претоварни процеси. Предметот го предавале неколку професори, кои оставиле зад себе непубликувана и публикувана литература. Забележителни се трите публикувани книги на професорот Сотир Пановски, од кои две книги се учебници. Подолг период тие книги беа основна литература за студентите. Професорката Елизабета Христовска, која беше професор по овој предмет извесно време, подготви нов учебник по предметот, поради обемноста на досега користените а и поради потребата од негово модернизирање. Во подготовката на учебникот ги користеше советите на проф. Пановски а и на колегата Соврески кој бил професор по предмет со слична проблематика. Од ваквата нивна заедничка соработка резултат е оваа нова книга со наслов Средства за транспорт во претоварните процеси.

Книгата Средства за транспорт во претоварните процеси е предвидена како основен учебник по предметот Средства за транспорт, кој студентите од Отсекот за сообраќај и транспорт според новата студиска програма, го бираат како изборен наставен предмет во осми семестар од Универзитетската листа на изборни предмети обезбедени од единицата.

Како автори сметаме дека секое ново издание од оваа област е добредојдено, поради фактот што во нашата земја има многу малку публикувана литература од оваа проблематика.

Во учебникот се обработени три поглавја, при што првото поглавје е воведно и опишани се основните термини поврзани со претоварните процеси. Второто поглавје ги обработува средствата со континуирано дејство на работа (транспортерите) кои се користат во претоварните процеси, кои се од интерес за сообраќајните инженери. Третото поглавје е посветено за транспортните средства со циклична работа, каде се презентирани најчесто користените вакви средства во претоварните процеси.

Авторите се надеваат дека издавањето на оваа книга ќе биде од голема корист за студентите кои го изучуваат овој предмет, но и за дипломираните инженери кои ја работат оваа проблематика.

Книгата ја рецензираа ред. проф. д-р Севде Ставрева, професор од Техничкиот факултет во Битола и ред. проф. д-р Вангелица Јовановска од Факултетот за биотехнички науки. На рецензентите, во оваа пригода им изразуваме благодарност за корисните забелешки и сугестии изнесени при рецензирањето, а кои допринесоа за зголемување на квалитетот на овој учебник.

На сите понатамошни корисници на оваа книга кои ќе ни достават добронамерни забелешки, однапред им се заблагодаруваме. На тој начин заедно ќе придонесеме за подобрување на нејзиниот квалитет во нејзиното следно издание.

Битола, 2024

Авторите

## СОДРЖИНА

1. Претоварни процеси во репродукцијата.....	1
1.1. Претовар.....	1
1.2. Основни функции на претоварниот процес.....	1
1.3. Големини за опишување на состојбата на стоката.....	2
1.4. Операции во претоварниот процес.....	3
1.5. Стоката како предмет на работа.....	4
1.5.1 Стока во растресита состојба.....	4
1.5.2. Стока во парчиња.....	5
1.6. Средства за работа во претоварните процеси.....	9
2. Средства за транспорт со континуирано дејство.....	10
2.1. Транспортери со лента.....	10
2.1.1. Конструкција и општи карактеристики.....	10
2.1.2. Ленти.....	12
2.1.3. Натоварни и истоварни уреди.....	14
2.1.4. Специјални облици на транспортери со лента..	15
2.1.4.1. Транспортери со лента со тродимензионално поместување на лентата..	15
2.1.4.2. Теласкопски транспортери со лента..	15
2.1.4.3. Мобилни лентести транспортери.....	15
2.1.4.4. Лентест исфрлувач.....	16
2.1.4.5. Транспортери со хармоника-лента.....	17
2.1.4.6. Транспортер со лента со цевкаст облик .....	19
2.2. Транспортери со плочки .....	22
2.2.1. Општи карактеристики.....	21
2.2.2. Конструктивни изведби.....	22
2.2.3 Специјални видови на транспортери со плочки	22
2.2.3.1. Транспортер со плочки со просторна патека.....	22
2.2.3.2. Транспортер со плочки за носење на тешки цилиндрични парчиња.....	24
2.2.3.3. Подвижни производни линии.....	24
2.2.3.4. Транспортер со плочки за транспорт на шишиња.....	25
2.2.3.5. Транспортер со плочки со решеткасти носечки елементи.....	25
2.3. Елеватор.....	26

2.3.1. Општи карактеристики.....	26
2.3.2. Специјални облици на елеватори.....	28
2.3.2.1. Елеватори со нишечки кофи.....	28
2.3.2.2. Елеватор со џебови.....	29
2.3.2.3. Елеватор со вилушки, со платформа или со крошни.....	29
2.4. Транспортери со гребла.....	30
2.4.1. Транспортер со високи гребла во облик на полни плочи.....	30
2.4.1.1. Конструкција и општи карактеристики.....	30
2.4.2. Транспортер со профилирани гребла.....	31
2.4.2.1. Конструкција и општи карактеристики.....	31
2.4.3. Џевкаст гребач со дискови.....	32
2.4.4. Транспортер со гребла во вид на кофи.....	33
2.5. Висечки транспортер со затворена контура на патеката.....	33
2.6. Завоен транспортер.....	36
2.7. Роторен багер.....	39
2.8. Осцилаторни транспортери.....	41
2.9. Додавачи кај системите за претовар на растресита стока.....	43
2.10. Гравитациски транспортери.....	45
3. Средства за транспорт со циклична работа.....	48
3.1. Транспортно-манипулативни возила.....	48
3.1.1. Колички.....	48
3.1.2. Карети-колички со моторен погон.....	53
3.1.3. Трактори и влечни состави.....	55
3.1.4. Вилушкари.....	56
3.1.4.1. Челен вилушкар.....	57
3.1.4.2. Уред за дигање на товар.....	63
3.1.4.3. Зафатни уреди.....	63
3.1.4.4. Вилушкари со тежиште на товарот во базата на вилушкарот.....	65
3.1.4.5. Вилушкари со поместување на товарот при зафаќање и одлагање.....	67
3.1.4.6. Носивост на вилушкарот.....	70
3.1.5. Транспортен капацитет на каретите и вилишкарите.....	70
3.2. Транспортно-манипулативни возила за ракување со контејнери.....	71

3.2.1. Помошни уреди, колички и специјални облици за надградба на возила.....	71
3.2.2. Портални возила за ракување со контејнери.....	75
3.2.3. Вилушкари за ракување со ISO контејнери .....	76
3.3. Автоматски водени возила (АВВ).....	80
3.3.1. АВВ - Трактори.....	80
3.3.2. Палетна количка.....	81
3.3.3. Возила.....	81
3.4. Дигалки.....	82
3.4.1. Дефиниција и класификација.....	82
3.4.2. Мостовски дигалки.....	83
3.4.3. Портални дигалки.....	91
3.4.4. Пристанишни дигалки.....	95
3.4.5. Авто дигалки.....	97
3.4.6. Специјални авто дигалки за надградба на друмски товарни возила.....	99
3.4.7. Уреди и органи за фаќање на товарот.....	100
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....	113