

A. Spivakovsky  
and V. Dyachkov

# Conveying Machines



\* S K N 0 0 1 6 3 0 \*



A. O. Spivakovsky and V. K. Dyachkov

# Conveying Machines

In two volumes

Volume I

Translated from the Russian

by

V. Afanasyev

976

THƯ VIỆN TƯ LƯƠNG ĐHSPKT

SKN 001630

THƯ VIỆN TƯ LƯƠNG ĐHSPKT

E 1143  
D 4022

1143



Mir Publishers • Moscow

# Contents

Preface . . . . .	8	2.3. Resistances, Tractive Force and Drive Motor Power of Conveyers with Flexible Tractive Elements . . . . .	37
<b>Chapter One. Introduction to Conveying Machines</b> <i>V. K. Dyachkov</i> . . . . .	9	2.4. Arrangement of Drive and Take-up Devices on a Conveyer . . . . .	46
1.1. The Role and Significance of Conveying Machines . . . . .	9	2.5. Multi-drive Conveyers . . . . .	50
1.2. Principal Types of Conveying Machines . . . . .	13	2.5.1. Efficiency of Application of Multi-drive Conveyers . . . . .	50
1.3. Selecting the Type of Conveying Machine . . . . .	15	2.5.2. Conveyers with Intermediate Drives in Straight Sections . . . . .	53
1.4. Principal Problems of Automation of Conveying Machines . . . . .	17	2.5.3. Synchronization of Conveyer Drives . . . . .	54
1.5. Development of Conveying Machines . . . . .	18	2.5.4. Calculation of the Number of Drives . . . . .	55
1.6. Operating Conditions and Classes of Utilization of Conveyers . . . . .	20	2.5.5. Design of Intermediate Drives . . . . .	57
1.7. Characteristics of the Working, Temperature and Climatic Conditions of the Environment . . . . .	22	2.5.6. Intermediate Drives of Chain Conveyers . . . . .	57
1.8. Application of Electronic Computers . . . . .	25	2.6. Dynamic Forces Acting on Tractive Element of Chain Conveyers . . . . .	61
1.9. Reliability of Conveyers and Conveyer Systems . . . . .	26	2.7. Starting and Stopping of Conveyer . . . . .	63
1.10. Characteristics of Transported Materials . . . . .	28	<b>Chapter Three. Components of Conveyers with Flexible Tractive Elements</b> <i>V. K. Dyachkov</i> . . . . .	68
1.11. Safety Engineering . . . . .	33	3.1. Principal Components of Conveyer and Their Purpose . . . . .	68
<b>Chapter Two. General Theory of Conveying Machines</b> <i>A. O. Spivakovsky</i> . . . . .	34	3.2. Tractive Elements . . . . .	68
2.1. Throughput Capacity of Continuous Conveying Machines . . . . .	34	3.2.1. Types of Tractive Element and Their Comparison . . . . .	68
2.2. Drive Motor Power and Tractive Resistance . . . . .	36	3.2.2. Hauling Chains . . . . .	69
		3.2.3. Sprockets for Hauling Chains . . . . .	86
		3.2.4. Steel Cables . . . . .	87
		3.2.5. Combined Tractive Elements . . . . .	88
		3.3. Conveyer Beds . . . . .	89
		3.4. Take-up Devices . . . . .	90
		3.5. Conveyer Drives . . . . .	93
		3.6. Prospects of Application of Linear Electric Motors in Conveyer Drives . . . . .	97



3.7. The Supporting Metal Structure of Conveyers . . . . .	98	<b>Chapter Five. Apron Conveyers</b>	
<b>Chapter Four. Belt Conveyers</b>		<i>V. K. Dyachkov</i> . . . . .	167
<i>V. K. Dyachkov</i> . . . . .	99	5.1. Main Types of Apron Conveyer	167
4.1. Types, Design and Applications of Belt Conveyers . . . . .	99	5.2. General-purpose Apron Conveyers . . . . .	167
4.2. Rubberized-belt Conveyers for General-purpose Applications	102	5.2.1. Design and Applications . . . . .	167
4.2.1. Components of a Conveyer . . . . .	102	5.2.2. Elements of Apron Conveyers	169
4.2.2. Conveyer Calculation . . . . .	129	5.2.3. Calculation of Apron Conveyers	173
4.3. Special Types of Belt Conveyers with Rubberized Belt . . . . .	143	5.3. Apron Conveyers Bending Along a Spatial Path . . . . .	179
4.3.1. Mobile and Portable Conveyers	143	5.4. Casting Machines . . . . .	182
4.3.2. Belt Conveyers for Production Flow Lines . . . . .	145	5.5. Escalators . . . . .	182
4.3.3. Extensible Conveyers . . . . .	145	5.5.1. General Design . . . . .	182
4.3.4. Conveyers for Lumpy Materials . . . . .	146	5.5.2. Elements of Escalators . . . . .	184
4.3.5. Conveyers with Contactless Belt Support . . . . .	147	5.5.3. Calculation of an Escalator . . . . .	186
4.3.6. Conveyers of Elevated Load-carrying Capacity . . . . .	149	5.6. Passenger Conveyers . . . . .	186
4.3.7. Steep-slope Conveyers . . . . .	150	<b>Chapter Six. Flight Conveyers</b>	
4.3.8. Double-belt Conveyers-elevators . . . . .	153	<i>V. K. Dyachkov</i> . . . . .	188
4.3.9. Curved-path Conveyers . . . . .	156	6.1. Principal Types and Applications . . . . .	188
4.3.10. Mobile Distributing Conveyers	158	6.2. Conveyers with High Solid Flights . . . . .	190
4.4. Belt-cable Conveyers . . . . .	159	6.2.1. Design and Main Parameters . . . . .	190
4.5. Belt-chain Conveyers . . . . .	161	6.2.2. Conveyer Elements . . . . .	191
4.6. Belt Conveyers on Moving Supports . . . . .	163	6.2.3. Conveyer Calculation . . . . .	193
4.7. Metal-belt Conveyers . . . . .	164	6.3. Tubular Flight Conveyers . . . . .	195
		6.3.1. Design and Characteristics . . . . .	195
		6.3.2. Elements of Tubular Flight Conveyers . . . . .	199
		6.3.3. Conveyer Calculation . . . . .	200
		6.4. Conveyers with Low Solid Flights . . . . .	200

6.4.1. Design and Principal Parameters . . . . . 200

6.4.2. Elements of Low-flight Conveyers . . . . . 203

6.4.3. Conveyer Calculation . . . . . 204

6.4.4. Low-flight Conveyers for Hot Loads . . . . . 204

6.4.5. Flight Conveyers for Underground Coal Transportation . . . . . 205

6.5. Conveyers with Contoured Flights . . . . . 207

6.5.1. Design and Main Parameters . . . . . 207

6.5.2. Conveyer Elements . . . . . 208

6.5.3. Conveyer Calculation . . . . . 209

6.6. Push-bar Flight Conveyers for Curled Metal Chips . . . . . 210

**Chapter Seven. Bucket-flight, Bucket, and Cradle Conveyers** *V. K. Dyachkov*

7.1. Principal Types . . . . . 212

7.2. Bucket-flight Conveyers . . . . . 212

7.2.1. Design and Applications . . . . . 212

7.2.2. Elements of Bucket-flight Conveyers . . . . . 214

7.2.3. Conveyer Calculation . . . . . 215

7.3. Bucket Conveyers . . . . . 215

7.3.1. Design and Applications . . . . . 215

7.3.2. Conveyer Elements . . . . . 217

7.3.3. Conveyer Calculation . . . . . 219

7.4. Cradle Conveyers . . . . . 220

7.5. Donalt Conveyers . . . . . 222

7.6. Conveyer-elevators . . . . . 223

Index . . . . . 224



**B**ạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

*Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!*

*Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !*

*Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !*



**Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM** để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại  
**Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM**  
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)  
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

***Thông tin tài trợ!***



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing. There are 18 lines in total, providing a structured space for text.





**B**ạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

*Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!*

*Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !*

*Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !*



**Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM** để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại  
**Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM**  
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)  
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>



***Thông tin tài trợ!***



A series of horizontal dotted lines arranged in a column, providing a space for writing. The lines are evenly spaced and extend across most of the width of the page.

