

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра управления грузовой и коммерческой работой

Н. П. БЕРЛИН, Е. В. НАСТАЧЕНКО

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Часть 2

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования по специальности
«Организация перевозок и управление на речном транспорте»*

Гомель 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1 Перегрузочный процесс и его основные элементы	6
1.1 Порт как звено транспортного процесса	6
1.2 Варианты и операции перегрузочного процесса	7
1.3 Классификация перегрузочных работ по степени механизации и автоматизации	10
2 Склады	13
2.1 Классификация и назначение складов	13
2.2 Основные требования к проектированию складов	15
2.3 Основные свойства и условия хранения грузов на складах	16
2.4 Определение расчетных объемов работы грузовых фронтов складов	20
2.4.1 Выбор подвижного состава для перевозки грузов	20
2.4.2 Определение технической нормы загрузки подвижного состава	21
2.4.3 Разработка схем перемещения грузов в порту	22
2.4.4 Определение расчетных размеров суточной грузопереработки и транспортных потоков	27
2.5 Расчет параметров складов, числа погрузочно-выгрузочных машин	29
2.5.1 Определение площади и размеров складов методом удельных допустимых давлений	29
2.5.2 Определение размеров складов по элементарным площадкам	34
2.5.3 Определение потребного количества погрузочно-выгрузочных машин	45
3 Разработка схем перегрузки грузов в портах	53
3.1 Тарно-штучные грузы крытого хранения	53
3.1.1 Характеристика и параметры пакетов, блок-пакетов и средств пакетирования грузов	53
3.1.2 Формирование пакетов тарно-штучных грузов	57
3.1.3 Склады и условия размещения и хранения грузов на них	60
3.1.4 Основные средства комплексной механизации перегрузочных работ ..	69
3.1.5 Грузозахватные устройства	74
3.1.6 Схемы механизированной перегрузки тарно-упаковочных грузов крытого хранения	77
3.2 Металлы, металлические изделия, тяжеловесные и длинномерные грузы ..	79
3.2.1 Склады и условия размещения и хранения грузов на них	79
3.2.2 Погрузочно-выгрузочные машины и грузозахватные устройства	83
3.2.3 Схемы механизированной перегрузки	83
3.3 Грузы, перевозимые в контейнерах	87
3.3.1 Склады и условия размещения и хранения грузов на них	87
3.3.2 Погрузочно-выгрузочные машины и грузозахватные устройства	88
3.3.3 Схемы механизированной перегрузки	90

3.4	Лесные грузы	97
3.4.1	Пакетирование грузов	97
3.4.2	Условия размещения и хранения грузов на складах	99
3.4.3	Погрузочно-выгрузочные машины и грузозахватные устройства	102
3.4.4	Схемы механизированной перегрузки лесоматериалов	106
3.5	Навалочные сыпучие грузы	111
3.5.1	Склады. Условия размещения и хранения грузов на складах	111
3.5.2	Погрузочно-выгрузочные машины и грузозахватные устройства	114
3.5.3	Схемы механизированной перегрузки грузов	121
3.5.4	Схемы механизированной перегрузки грузов открытого и крытого хранения, насыпных и штучных на одном причале	136
3.6	Порошкообразные и пылевидные грузы	138
3.6.1	Выбор способов перевозки и хранения	138
3.6.2	Погрузочно-выгрузочные машины и грузозахватные устройства	138
3.6.3	Схемы механизированной перегрузки грузов	140
3.7	Зерновые грузы	149
3.7.1	Условия перевозки и хранения зерновых грузов	149
3.7.2	Склады. Условия размещения и хранения грузов	152
3.7.3	Погрузочно-выгрузочные машины	158
3.7.4	Схемы механизированной перегрузки зерновых грузов	162
3.8	Наливные грузы	169
3.8.1	Склады. Условия размещения и хранения грузов	169
3.8.2	Технические средства для перекачки, слива, налива грузов	171
3.8.3	Схемы механизированного слива, налива и перекачки груза	172
4	Автоматизация погрузочных работ	183
4.1	Основные направления автоматизации	183
4.2	Автоматизация управления машинами циклического действия	184
4.3	Автоматизация управления машинами непрерывного действия	187
4.4	Автоматизированные склады	190
4.5	Автоматизированные терминалы	195
5	Экономическая оценка технологической схемы выполнения погрузки, выгрузки и складского перемещения грузов в порту	199
5.1	Общий порядок расчетов	199
5.2	Расчет натуральных показателей	200
5.3	Расчет стоимостных показателей	202
5.4	Сравнение вариантов механизированной перегрузки грузов	209
6	Охрана труда при проведении погрузочно-выгрузочных и складских работ	213
6.1	Общие положения	213
6.2	Тарно-штучные грузы	216
6.3	Контейнерные и тяжеловесные грузы	217
6.4	Лесные грузы	218
6.5	Навалочные, сыпучие порошкообразные и пылевидные грузы	219
6.6	Зерновые грузы	220
6.7	Наливные грузы	220
	Список литературы	222