**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор КГТИ

\_\_\_\_\_\_ Усупкожоева А.А.

«**\_\_\_**»**\_\_\_\_\_\_\_\_\_**2020г.

**УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

по дисциплине **«Производственное оборудование»**

для студентов направления 580600 - **Логистика**

очная форма обучения

Факультет КГТИ

Кафедра Логистика

Курс 2

Семестр 4

Кредит 3

Форма отчетности экзамен

Всего часов по учебному плану: 90

из них:

* лекции 32
* практические занятия 16
* самостоятельная работа 42

Учебно-методический комплекс составлен на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования КР 20

Разработал: доцент кафедры Кыдыков Азизбек Асанбекович

Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кыдыков А.А

(подпись и.о. зав.каф.)

Одобрено учебно-методической комиссией КГТИ

Протокол №**\_\_\_**от «**\_\_\_**» **\_\_\_\_\_\_\_**2020. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Оморова А.

(пред. УМК)

**Бишкек 2020**

**СОДЕРЖАНИЕ УМК:**

**Раздел 1.** Рабочая программа дисциплины……………………………………..

**Раздел 2.** Силабус (Syllabus)………………………………………………………

**Раздел 3**. Глоссарий………………………………………………………………..

**Раздел 4.** Краткий конспект лекций………………………………………………

**Раздел 5.** Методические указания для лабораторных (практических) занятий………………………………………………………………………………

**Раздел 6.** Методические рекомендации по СРС………………………………..

**Раздел 7.** Самостоятельная работа под руководством преподавателя…………

**Раздел 8.** Контрольно-измерительные средства………………………………

**Раздел 9.** ON-LINE ТЕСТИРОВАНИЕ……………………………………….

**Раздел 10.** Методическое обеспечение…………………………………………

**Раздел 11.** Инновационные технологии, применяемые в учебном процессе к дисциплине……………………………………………………………………….

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗКОЙ**

**РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор КГТИ

\_\_\_\_\_\_ Усупкожоева А.А.

«**\_\_\_**»**\_\_\_\_\_\_\_\_\_**2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Производственное оборудование»**

для студентов направления 580600-**Логистика (**очная форма обучения)

Факультет КГТИ

Кафедра Логистика

Курс 2

Семестр 4

Кредит 3

Форма отчетности экзамен

Всего часов по учебному плану, 90

из них:

* лекции 32
* практические занятия 16
* самостоятельная работа 42

Учебно-методический комплекс составлен на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования КР 20

Разработал: доцент кафедры Кыдыков Азизбек Асанбекович

Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кыдыков А.А

(подпись и.о. зав.каф.)

Одобрено учебно-методической комиссией КГТИ

Протокол №**\_\_\_**от «**\_\_\_**» **\_\_\_\_\_\_\_**2020. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Оморова А.

(пред. УМК)

**Бишкек 2020**

**Раздел 1. Рабочая программа дисциплины:**

**1. Введение (пояснительная записка).**

Курс **«Производственное оборудование»** изучается студентами на 2 курсе, обучающимся по направлению **Логистика**

Дисциплина включает в себя разделы: классификация технологического оборудования на предприятиях транспорта, транспортно-складские комплексы (ТСК) в логистических системах; технические средства транспортно-складских комплексов; оборудование ТСК; организация работы на ТСК; автоматизированная система управления транспортно-складским комплексом; основы проектирования транспортно-складских комплексов; требования пожарной безопасности и охраны труда при эксплуатации ТСК.

**2. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.**

Цель учебного курса **«**Производственное оборудование**»** – дать студентам общие основные представления об видах технологического оборудования, используемого на предприятиях транспорта и транспортно-складских комплексов, технологии их работы.

Знания в сфере логистики позволяют развивать у студентов черты высокой личной ответственности за весь производственный процесс, дает возможность целостного подхода к повышению эффективности хозяйственной деятельности за счёт рациональной организации материальных потоков и умение анализировать сложные социально-экономические проблемы в условиях формирования рыночных отношений в экономике

**Изучение курса Производственное оборудование** важно для руководителей предприятий и инженерно-технического персонала и *имеет цель:*

- уяснение места и роли транспортно-складских комплексов, прогрессивных технологий и научной организации по погрузочно-разгрузочных работ в перевозочном процессе на автомобильном транспорте;

- овладение знаниями современных и перспективных технологических процессов переработки различных грузов на складах, систем погрузочно-разгрузочных машин и оборудования;

- приобретение навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений и их оптимизации.

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть основами знаний по дисциплине, формируемыми на нескольких уровнях:

**Основная задача** изучения дисциплины «Производственное оборудование» — это реали­зация требований, установленных в государственном стандарте выс­шего профессионального образования в подготовке специалистов по вопросам использования технологического оборудования на транспорте.

Задачами изучаемой дисциплины являются следующее: иметь представление: о мероприятиях, направленных на развитие транспортно-складских систем, на совершенствование взаимодействия различных видов транспорта через ТСК; складах и транспортно-складских комплексах как неотъемлемых составных частях инфраструктуры народного хозяйства, системном подходе к развитию ТСК и основах оптимизации таких систем; современном состоянии, направлениях развития и применения наиболее прогрессивных средств комплексной механизации, автоматизации.

**В результате изучения курса студент будет способен:**

**знать:**

- устройство, принципы действия и технико-эксплуатационные характеристики основных машин, применяемых в транспортно-складских комплексах;

- способы и технологию механизированной и автоматизированной погрузки и выгрузки грузов из подвижного состава;

- устройство и технологию работы транспортно-складских комплексов на автомобильном транспорте;

- методы проектирования и оценки экономической эффективности механизированных и автоматизированных складов в транспортных сетях, а также оптимизации технологических и объемнопланировочных решений по ТСК;

- стандарты и нормативно-техническую литературу по предмету.

**уметь:**

* + выделять теоретические и прикладные компоненты знания дисциплины, его мировоззренческую и воспитательно-формирующую значимость как руководителя производственных процессов;
* организовать погрузочно-разгрузочные работы на ТСК на основе высокоэффективных технологических процессов, применения высокопроизводительных машин и устройств, средств автоматизации и ЭВМ, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию перегрузочных процессов, сокращение времени простоя подвижного состава под грузовыми операциями, обеспечение сохранности грузов и АТС;
* выбрать тип, техническое оснащение и определить основные параметры комплексно-механизированного и автоматизированного склада, на основе реальных грузопотоков и технологии работы ТСК;
* оценить эффективность применения различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ для заданных условий, в том числе при реконструкции, техническом перевооружении, экспертизе проектов складов, пунктов погрузки и выгрузки грузов на ТСК;
* анализировать работу фронтов погрузки - разгрузки и разработать мероприятия по совершенствованию их функционирования с целью улучшения показателей работы ТСК.
* умением перехода от одной формы представления модели к другой.

**Пререквизиты: Экономика, организация и управления производства, Грузовые перевозки, Теория принятий решений.**

**Постреквизиты: Экономика, Математика -1, Математика- 2, Управление техническими системами.**

**2.2. Сфера применения результатов изучения дисциплины.**

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины должны помочь студентам в их дальнейшей профессиональной деятельности. Студент найдёт применение своих знаний в сфере анализа текущих социально-экономических процессов и явлений в условиях формирования рыночных отношений в экономике; проведения самостоятельного научного исследования по актуальным проблемам организации и ведения хозяйственной деятельности в условиях конкуренции внутри государства, так и на внешнем рынке товаров и услуг.

**3. Методы изучения дисциплины.**

Изучение данной дисциплины предполагает проведение:

**-** Лекционных и семинарских занятий (практических работ) в компьютерном классе всего в объеме **3** кредитов -**16** недель, из них:

**-** Лекционные занятия **1** кредит - **16** недель.

**-** Семинарских занятия в классе в объеме **0,5** кредита -**16** недель.

- СРС **1,5** кредит.

**-** Проведение итогового контроля по завершению курса.

**- Экзаменационные билеты.**

**-** Самостоятельная работа студентов.

**4. Общая характеристика направления подготовки в контексте изучаемой дисциплины.**

**4.1. Объекты профессиональной деятельности.**

Объектами профессиональной деятельности являются:

* основные современные отечественные и зарубежные школы в области транспорта и транспортной логистики и, концепции и теории современной системы управления процессами перевозок грузов;
* реально развивающиеся процессы внедрения перспективных видов технологического оборудования на транспорте, перспективами развития процесса вхождения Кыргызстана в мирохозяйственные связи и отношения на цивилизованной базе, особенности отечественной практикой ведения хозяйства на основе новых технологий.

Студент, по завершению прохождения курса дисциплины **«**Производственное оборудование» должен обладать следующими компетенциями:

**а) универсальными:**

* **общенаучными (ОК):**  анализ фундаментальных социально-экономических проблем на международном, национально-государственном и региональном уровнях;
* технические знания основ конструкций и экономической эффективности видов оборудования, используемых в транспортных процессах;
* уровень и состояние развития современной экономической науки в системе управления в Кыргызстане и за рубежом, наиболее перспективные направления ее развития, особенно по таким направлениям как: менеджмент, маркетинг, управление персоналом и др.;
* роль и возможности транспортной логистики в прогнозировании и контроле над динамикой современных социально-экономических отношений.

**- инструментальными (ИК):** выбор видов необходимого оборудования, расчетов, товаро - транспортных, складских, и др. документов; проведения самостоятельного научного исследования по актуальным проблемам организации производства в условиях конкуренции внутри государства, так и на внешнем рынке товаров и услуг.

**- социально-личностными и общекультурными (СЛК):** эрудиция в соответствующей сфере; коммуникабельность, креативность и адаптивность. способность оппонирования, ведения диалога и дискуссий по основным проблемам изучаемого курса «Производственное оборудование» и в категориях системы знания социально-экономических процессов.

**б) профессиональными (ПК):** применение полученных знаний для анализа технического состояния технологических процессов транспорта, текущих социально-экономических процессов и явлений в условиях формирования рыночных отношений в экономике Кыргызстана.

**5. Необходимое обеспечение для изучения дисциплины.**

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оснащённых техническими средствами, компьютерами, подключенных к Интернету и электронной почте, офисной техникой.

**6. Объем и содержание занятий. *Структура дисциплины:***

**Тематический план дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов тем** | Лекции | Практ.зан-тия/семин. | СРС | Всего часов |
| **Модуль 1** |  |  |  |  |
| Классификация видов производственного оборудования на транспорте | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Техническое и технологическое обеспечение грузовых перевозок | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Понятие транспортно-складских комплексов | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Транспортно-складские комплексы как технические системы | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Технические средства транспортно-складских комплексов | 4 | 2 | 5 | 11 |
| **Модуль 2** |  |  |  |  |
| Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Грузоподъемные машины, Погрузочно-разгрузочные машины | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Порядок эксплуатации и установки складского оборудования | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Транспортирующие машины, Грузозахватные устройства | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Внешнее складское оборудование, стеллажное оборудование | 2 | 1 | 3 | 6 |
| **Итого по дисциплине** | **32** | **16** | **42** | **90** |

**7. График проведения модулей.**

***I модуль ( ……8…………. неделя) –***

***II модуль (……16…………. неделя) – Итоговый контроль – ………17………***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **неделя** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | ***8*** | ***9*** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | ***15*** | **16** |
| **лекция** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** |
| **Прак. зан.** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** |

**8. Модульно-рейтинговая аттестация студентов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МОДУЛЬ I **КОЛИЧЕСТВО НЕДЕЛЬ.......8................** | | |
|  | **Модуль I.** Включает в себя:  - Лекционные занятия в объеме \_\_\_ ………16………. часов  - Практические занятия в объеме \_\_\_\_ ........8............. часов  - Самостоятельная работа студентов без преподавателя в объеме \_\_\_\_ ……21…………. часов  Сдача модуля - комбинированная  на основе бланочного тестирования и устного опроса |  |
|  | **Лекционный блок** |  |
|  | Темы занятий | Примечание |
|  | Классификация видов производственного оборудования на транспорте  Техническое и технологическое обеспечение грузовых перевозок  Понятие транспортно-складских комплексов  Транспортно-складские комплексы как технические системы  Технические средства транспортно-складских комплексов | *Основная*  *теоретическая*  *информация*  *дисциплины*  *дается*  *студентам в*  *ходе групповых*  *лекционных*  *занятий.* |
| **Модуль** II  Включает в себя:  - Лекционные занятия в объеме \_\_\_ ………16………. часов  - Практические занятия в объеме \_\_\_\_ ........8............. часов  - Самостоятельная работа студентов без преподавателя в объеме \_\_\_\_ ……21…………. часов  Сдача модуля - комбинированная  на основе бланочного тестирования и устного опроса | |  |
| **Лекционный блок** | |  |
| Темы занятий | | Примечание |
| Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин  Грузоподъемные машины, Погрузочно-разгрузочные машины  Порядок эксплуатации и установки складского оборудования  Транспортирующие машины, Грузозахватные устройства Внешнее складское оборудование, стеллажное оборудование | | *Основная*  *теоретическая*  *информация*  *дисциплины*  *дается*  *студентам в*  *ходе групповых*  *лекционных*  *занятий* |

**Вопросы к модулю I.**

1. Какова основа при решнии проблемы изучения потребностей рынков в товарах, их изготовления, распределения, доставки и продажи потребителям
2. Из каких элементов состоят комплексные логистические цепи?
3. Что является основой для анализа комплексных логистических цепей?
4. К каким системам относится система грузовых перевозок?
5. Что входит в понятие ТСК?
6. Из каких элементов состоит ТСК?
7. Что понимается под складом?
8. Какие операции выполняются на ТСК?
9. По каким признакам классифицируются ТСК?
10. На какие классы делятся ТСК?
11. Чем характеризуются ТСК, как технические системы?
12. Что обуславливает характер функционирования ТСК?
13. Какова схема транспортного процесса с участием ТСК?
14. Каково назначение склада готовой продукции?
15. Для какой цели предназначен склад на железнодорожной станции назначения?
16. Каково назначение склада оптового торгового предприятия?
17. На какие группы классифицируют подъемно-транспортные машины (ПТМ) ?
18. 2. Что такое вспомогательные устройства?
19. Какими основными параметрами характеризуются ПТМ?
20. Что понимается по номинальной грузоподъемностью?
21. В чем отличие технической и эксплуатационной производительности?
22. Назначение грузоподъемных машин.

**Вопросы к модулю II**

1. Классификация грузоподъемных машин.
2. Достоинства и недостатки кранов-штабелеров.
3. Какие основные параметры козловых кранов?
4. . Отличие портальных кранов от других типов кранов?
5. Признаки классификации погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ).
6. На какие группы делятся ПРМ по принципу действия рабочего органа?
7. Чем определяется свойство универсальность напольных безрельсовых погрузчиков и штабелеров?
8. Для какой цели используются самоходные ковшовые погрузчики?
9. Какие типы питателей применяются на погрузчиках непрерывного действия?
10. . Как классифицируются транспортирующие машины?
11. Какая может быть дальность транспортирования у ленточных конвейеров?
12. Чем отличаются винтовые и роликовые конвейеры?
13. Какие характерные особенности у подвесных конвейеров?
14. Что относится к универсальным, а что к специализированным грузозахватным устройствам?
15. Из каких элементов состоит ТСК как техническая система?
16. Какова структура перевалочного склада на транспорте?
17. Основными операциями по подготовке склада к приемке продукции?
18. Какие операции выполняются в процессе приёмки продукции?
19. Какой вид идентификации продукции наиболее распространен в настоящее время?
20. Что такое АВС-анализ товарного ассортимента на складе?
21. Какие существуют системы выполнения технологических операций по комплектации закаов?
22. Из каких операций состоит подготовка товаров к отпуск со склада?
23. Из каких процедур состоит отгрузка товара со склада?
24. Какие задачи решаются при оптимизации транспортно-складских систем как логистических цепей доставки грузов?
25. Что является основным количественным показателем состояния погрузочно-разгрузочных и складских работ?
26. Каким показателем учитывается трудоемкость погрузочно-разгрузочных и складских работ?

**Литература**

**Основная**:

* Волгин, В.В. Склад : организация, управление, логистика / В.В. Волгин. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и Кº, 2005. – 732 с.
* Курганов, В.М. Логистика : транспорт и склад в цепи поставок : учеб.-практ. пособие / В.М. Курганов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Книжный Мир, 2005. – 512 с.
* Николайчук, В.Е. Транспортно-складская логистика : учеб. пособие / В.Е. Николайчук. – 2-е изд. – М. : Дашков и Кº, 2006. – 452 с.
* Ширяев, С.А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства : учебник для вузов / С.А Ширяев, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин ; под ред. С.А. Ширяева. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.
* Филатов, И.Н. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства транспортных систем : учеб.-метод. комплекс (инфор. ресурсы дисциплины : учеб. пособие) / И.Н. Филатов, А.А. Сулима. – СПб. : Изд-во СЗТУ, 2008. – 219 с.
* Гаджинский А.М*.* Логистика: Учебник. 18 изд., перераб. и доп.-М.: ИТК «Дашков и К», 2009.
* Гаджинский А.М. Практикум по логистике. - М., Маркетинг, 2009.
* Гайдаенко А.А. Логистика. – М.: КноРус, 2009.
* Григорьев М.Н., Долгов А.П., Уваров С.А. Логистика: учебное пособие для студентов вузов. 2-е изд., испр. И доп. – М.: Гардарики, 2007.
* Кузьбожев Э.Н. Логистика: учебное пособие. 3-е изд. – М.: КНОРУС, 2006.
* Логистика. Учебник/ Под ред. Б.А. Аникина: 3-е изд. Перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008

**Дополнительная:**

* Бойко, Н.И. Транспортно-грузовые системы и склады : учеб. пособие / Н.И.Бойко, С.П. Черниченко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2007. – 400 с.
* Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособие для вузов /А.Э. Горев. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 288 с.
* Журавлев, Н.П. Транспортно-грузовые системы : учебник для вузов ж.-д. транспорта / Н.П. Журавлев, О.Б. Маликов. – М. : Маршрут, 2006 – 368 с.
* Пашков, А.К. Складское хозяйство и складские работы / А.К. Пашков, Ю.Н. Полярин. – М. : Академкнига, 2003. – 366 с.
* Савин, В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом : справ. пособие / В.И. Савин, Д.Л. Щур. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело и Сервис, 2007. – 544 с.
* Таран, С.А. Как организовать склад : практические рекомендации профессионала/ С.А. Таран. – М. : Альфа-Пресс, 2006. – 160 с.
* Грузозахватные приспособления и тара : учеб. пособие / М.Н. Хальфин [и др.] ; под общ. Ред. М.Н. Хальфина. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 144 с.

**Средства обеспечения освоения дисциплины (ресурсы Internet)**

* [http://www.slovalogista/ru](http://www.slovalogista/ru/)
* http://www.sitmag.ru/
* http://www.skladlog.ru/
* <http://www.terminal-premier.ru/>

**9. Требования об академической успеваемости.**

Успешность изучения дисциплины в системе кредитных технологий оценивается суммой набранных баллов (из 100 возможных): Распределение баллов распределяется следующим образом:

За сдачу каждого модуля студент максимально может получить 30 баллов. Итоговый контроль 40 баллов.

По результатам изучения модуля оценка знаний студента формируется следующим образом:

1. Посещение занятий ………30……….. баллов

2. Выполнение лабораторных заданий и самостоятельной работы с преподавателем …………30……………. баллов.

3. Выполнение самостоятельной работы студента (0-10) баллов.

4. Модульно-рейтинговый контроль (on-line тестирование, бланочное тестирование, устный опрос) 20 баллов за каждый модуль.

Штрафные баллы:

1. Опоздание на занятия ( -1 балл)

2. Использование мобильных средств на лекционных занятиях (-1 балл)

3. Несвоевременная сдача практических работ (проектов) (- 4 балла)

Для итоговой аттестации студента на **экзамене**:

Вычисляется средний балл, набранный студентом, по результатам сдачи всех модулей

Бср=∑Бn/n

Бср - средний балл

∑Бn - сумма баллов за каждый

модуль

n-количество всех модулей

**9.1. Критерии при оценивании дисциплины:**

1. Логика мышления студента.

2. Анализ принятия решений.

3. Оценка работы группы.

4. Вид оценки, вид контроля.

5. Элемент субъективности.

6. Мотивация студента.

7. Оценка посещаемости.

8. Психологический фактор.

**9.2. Критерии оценивания сдачи самостоятельной работы студентов.**

Для успешного освоения курса

студенты должны сдать отчеты о выполнении практических работ.

Критерии оценивания СРС следующие:

**Ожидаемый результат:**

Соответствие критериям

**Оценивание:**

уровень бакалавра

решение стандартных задач, ситуационные задачи,

исследовательская часть, анализ полученных результатов.

**9.5. Карта рейтинг контроля.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № модуля | Объем модуля в часах | Оценка в баллах | | Сроки |
| Мин. Макс. | |
| *Текущий контроль* | | | | |
| М. 1 | Лк – 16 час. …1. (кредит) Пр – 16 час. 1. (кредит) СРС – 28 час. 1. (кредит) Сумма баллов: | 10 | 30 | 8 неделя |
| М. 2 | Лк – 16 час. …1. (кредит) Пр – 16 час. 1. (кредит) СРС – 28 час. 1. (кредит) Сумма баллов: | 10 | .30 | 16 неделя |

*Заключительный контроль*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего баллов: | 10 | 40 | по  расписанию  экзаменов |

На основании полученной студентом суммы баллов оценка, в соответствии с приведенной ниже таблицей.

за семестр выставляется

Итоговое распределение баллов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Сумма баллов | 61-73 | 74-86 | 87-100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание оценки** | | **……….** | | |
| **Отлично** – замечательный результат при нескольких незначительных недостатках | **5** | **A** | **Отлично** | **з а ч е т** |
| **Очень хорошо** – результат выше среднего, несмотря на определённое количество недостатков | **4+** | **В** | **Хорошо** |
| **Хорошо** – в общем хорошая работа, несмотря на определённое число значительных недостатков | **4** | **С** |
| **Удовлетворительно** – добросовестная работа, содержащая, однако, значительные недостатки | **3+** | **D** | **Удовлет­ворительно** |
| **Посредственно** – результат  соответствует минимально допустимым критериям | **3** | **Е** |
| **Неудовлетворительно** - с правом пересдачи, необходима дополнительная работа для получения кредита | **2** | **FX** | **Неудовлет­ворительно** |  |
| **Неудовлетворительно** - без права пересдачи, необходимо повторить курс, необходима значительная дополнительная работа (повторный курс) |  | **F** |

**ПРИМЕРНЫЕ НОРМАТИВЫ ТРУДОЕМКОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (в часах)**

№ Виды самостоятельной работы Циклы дисциплин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/ п | студентов | ГСЭ  (история,  философия,  социология, и  т.д.) | ЕНД  (высшая  математика,  информатика,  КСЕ, экология,  и т. д ) | ОПД  (общие  проф.  дисциплины  ) | ДС  (дисциплины  специализации) |
| 1 | Проработка конспекта лекций, 1 академический час | - | - | 0,5 | 0,55 |
| 2 | Проработка учебников (учебных пособий), 1 п.л. | - | - | 1,5 - 2,0 | 0,7 - 1,0 |
| 3 | Проработка учебно-методических пособий при подготовке к лабораторным, практическим занятиям, семинарам и т.д., 1 п.л. | - | - | 1,0 | 1,0 |
| 4 | Выполнение домашнего задания, домашней контрольной работы, 1 задача | - | - | 0,5 - 1,0 | 0,5 - 1,0 |
| 5 | Написание реферата | - | - | — | — |
| 6 | Выполнение курсовой работы | - | - | 40 | — |
| 7 | Выполнение курсового проекта | - | - | — | 80 |

**10. Литература, рекомендуемая для самостоятельного изучения. *Основная литература.***

* Шепелев А.Ф., Печенегская И.А. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: Учебное пособие. Серия «Экономика и управление» - Ростов на Д: ИЦ «Март», 2001.
* Могилевкин Мировой транспорт: новые горизонты и новые проблемы // МЭиМО №9, 2000.
* Неруш Ю.М. Коммерческая логистика. Учебник для вузов. - М., Проспект, 2006
* Правдин Н.В., Рябуха Л.С., Лукашев В.И. Технология работы вокзалов и грузовых станций. М.: Транспорт, 1990. - 320 с.
* Практикум по логистике: Учебное пособие / Под ред. Б.А.Аникина. – М.: ИНФРА-М., 2000
* Степанов В.И. Логистика: учебник.-М.: Проспект,2009

***Дополнительная литература.***

* Родников А.М. Логистика. Терминологический словарь. - М., 1995.
* Рынок и логистика/ Под ред. М.П. Гордона. - М., 2002.
* Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник.- М.: ИНФРА-М, 2008.
* Учебное пособие./ Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: ТК ВЕЛБИ. Изд-во «Проспект»,2008.

***Информационные ресурсы.***

|  |  |
| --- | --- |
| The World Factbook – мировое статистическое издание | <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html> |
| Российская Государственная Библиотека | [http://rsl](http://rsl/).ru/ |

**11. Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Какова основа при решнии проблемы изучения потребностей рынков в товарах, их изготовления, распределения, доставки и продажи потребителям
2. Из каких элементов состоят комплексные логистические цепи?
3. Что является основой для анализа комплексных логистических цепей?
4. К каким системам относится система грузовых перевозок?
5. Что входит в понятие ТСК?
6. Из каких элементов состоит ТСК?
7. Что понимается под складом?
8. Какие операции выполняются на ТСК?
9. По каким признакам классифицируются ТСК?
10. На какие классы делятся ТСК?
11. Чем характеризуются ТСК, как технические системы?
12. Что обуславливает характер функционирования ТСК?
13. Какова схема транспортного процесса с участием ТСК?
14. Каково назначение склада готовой продукции?
15. Для какой цели предназначен склад на железнодорожной станции назначения?
16. Каково назначение склада оптового торгового предприятия?
17. На какие группы классифицируют подъемно-транспортные машины (ПТМ) ?
18. 2. Что такое вспомогательные устройства?
19. Какими основными параметрами характеризуются ПТМ?
20. Что понимается по номинальной грузоподъемностью?
21. В чем отличие технической и эксплуатационной производительности?
22. Назначение грузоподъемных машин.
23. Классификация грузоподъемных машин.
24. Достоинства и недостатки кранов-штабелеров.
25. Какие основные параметры козловых кранов?
26. . Отличие портальных кранов от других типов кранов?
27. Признаки классификации погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ).
28. На какие группы делятся ПРМ по принципу действия рабочего органа?
29. Чем определяется свойство универсальность напольных безрельсовых погрузчиков и штабелеров?
30. Для какой цели используются самоходные ковшовые погрузчики?
31. Какие типы питателей применяются на погрузчиках непрерывного действия?
32. . Как классифицируются транспортирующие машины?
33. Какая может быть дальность транспортирования у ленточных конвейеров?
34. Чем отличаются винтовые и роликовые конвейеры?
35. Какие характерные особенности у подвесных конвейеров?
36. Что относится к универсальным, а что к специализированным грузозахватным устройствам?
37. Из каких элементов состоит ТСК как техническая система?
38. Какова структура перевалочного склада на транспорте?
39. Основными операциями по подготовке склада к приемке продукции?
40. Какие операции выполняются в процессе приёмки продукции?
41. Какой вид идентификации продукции наиболее распространен в настоящее время?
42. Что такое АВС-анализ товарного ассортимента на складе?
43. Какие существуют системы выполнения технологических операций по комплектации закаов?
44. Из каких операций состоит подготовка товаров к отпуск со склада?
45. Из каких процедур состоит отгрузка товара со склада?
46. Какие задачи решаются при оптимизации транспортно-складских систем как логистических цепей доставки грузов?
47. Что является основным количественным показателем состояния погрузочно-разгрузочных и складских работ?
48. Каким показателем учитывается трудоемкость погрузочно-разгрузочных и складских работ?

**Раздел 2. Силабус (Syllabus)**

**Производственное оборудование**

**Код дисциплины: 089.Б.3.16**

**Объем дисциплины**: 3 кредита, 4семестр

**Время проведения: по расписанию**

|  |  |
| --- | --- |
| **Расписание консультации** | |
| **Дни недели** | **Время** |
| Понедельник | с11-00 до 12-20 |
| Понедельник | с12-40 до 14-00 |
| Пятница | С9-30 до 10-50 |

**Преподавател**ь: доцент Кыдыков А.А., ауд. 1/401, тел.: 0312-54-51-60

раб. 54-51-60 моб.

**e-mail:** kydykov\_a@mail.ru

**Краткое описание дисциплины:** Цель учебного курса «Производственное оборудование» - дать студентам общие представления об основных видах оборудования на транспорте, его использования, методах расчета конструкций и рационального использования. Ознакомить студентов с актуальными вопросами транспортной логистики, рассмотреть этапы становления и развития. Наряду с другими учебными дисциплинами производственное оборудование на транспорте выступает важным элементом в системе подготовки специалистов технического профиля. Знания в этой сфере транспортной логистики позволяют развивать у студентов черты высокой личной ответственности за весь производственный процесс, дает возможность целостного подхода к повышению эффективности хозяйственной деятельности за счет рациональной организации материальных потоков и умение анализировать сложные социально-экономические проблемы в условиях формирования рыночных отношений в экономике.

**Методы преподавания:** Преподавание будет включать следующее:

* лекции и практические занятия;
* обсуждение презентаций, сделанных студентами

**Политика курса:** Посещение лекционных и практических занятий обяза-

тельное. В случае, если по какой-либо причине, Вы не смогли посетить занятие, Вы будете нести ответственность за весь материал, изученный на пропущенных занятиях и Вы должны отработать пропущенные занятия. По

лекциям – представить конспект лекций, за практические занятия – реферат с рассмотрением задач, решенных на пропущенном занятии. Указанные материалы Вы можете представить преподавателю во время индивидуальной

работы на кафедре.

**Права студента:** При несогласии с оценкой студент имеет право обратиться в апелляционную комиссию факультета.

**Полномочия преподавателя:** Преподаватель оставляет за собой право на 15% изменение тематического плана в ходе прохождения курса.

**Оценка по курсу:** Текущий контроль успеваемости студентов - оперативный контроль в течение семестра и оценка уровня знаний и степени усвоения студентами учебного материала по логически завершенным разделам (модулям) соответствующих дисциплин в процессе их изучения.

Промежуточная аттестация успеваемости студентов – обязательный контроль по окончании семестра (во время экзаменационной сессии) путем приема экзаменов по изучаемым дисциплинам.

Текущий контроль проводится путем тестирования. Дата проведения: по расписанию.

Дата проведения семестрового экзамена будет сообщена дополнительно.

По результатам изучения модуля оценка знаний студента формируется следующим образом:

1. Посещение занятий ………30……….. баллов

2. Выполнение лабораторных заданий и самостоятельной работы с преподавателем …………30……………. баллов.

3. Выполнение самостоятельной работы студента (0-10) баллов.

4. Модульно-рейтинговый контроль (on-line тестирование, бланочное тестирование, устный опрос) 20 баллов за каждый модуль.

**Карта рейтинг контроля.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № модуля | Объем модуля в часах | Оценка в баллах | | Сроки |
| Мин. Макс. | |
| *Текущий контроль* | | | | |
| М. 1 | Лк – 16 час. …1. (кредит) Пр – 16 час. 1. (кредит) СРС – 28 час. 1. (кредит) Сумма баллов: | 10 | 30 | 8 неделя |
| М. 2 | Лк – 16 час. …1. (кредит) Пр – 16 час. 1. (кредит) СРС – 28 час. 1. (кредит) Сумма баллов: | 10 | 30 | 16 неделя |

*Заключительный контроль*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего баллов: | 10 | 40 | По расп-ю  экзаменов |

На основании полученной студентом суммы баллов оценка, в соответствии с приведенной ниже таблицей за семестр выставляется

Итоговое распределение баллов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Сумма баллов | 61-73 | 74-86 | 87-100 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание оценки** | | **……….** | | |
| **Отлично** – замечательный результат при нескольких незначительных недостатках | **5** | **A** | **Отлично** | **з а ч е т** |
| **Очень хорошо** – результат выше среднего, несмотря на определённое количество недостатков | **4+** | **В** | **Хорошо** |  |
| **Хорошо** – в общем хорошая работа, несмотря на определённое число значительных недостатков | **4** | **С** |  |  |
| **Удовлетворительно** – добросовестная работа, содержащая, однако, значительные недостатки | **3+** | **D** | **Удовлет­ворительно** |  |
| **Посредственно** – результат  соответствует минимально допустимым критериям | **3** | **Е** |  |  |
| **Неудовлетворительно** - с правом пересдачи, необходима дополнительная работа для получения кредита | **2** | **FX** | **Неудовлет­ворительно** |  |
| **Неудовлетворительно** - без права пересдачи, необходимо повторить курс, необходима значительная дополнительная работа (повторный курс) |  | **F** |  |  |

**Программа курса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Название темы | Распределение по неделям | | |
| лекции, час. | практ., час | СРС час |
| 1 | Классификация видов производственного оборудования на транспорте | 4 | 2 | 5 |
| 2 | Техническое и технологическое обеспечение грузовых перевозок | 2 | 1 | 3 |
| 3 | Понятие транспортно-складских комплексов | 2 | 1 | 3 |
| 4 | Транспортно-складские комплексы как технические системы | 2 | 1 | 3 |
| 5 | Технические средства транспортно-складских комплексов | 4 | 2 | 5 |
| 6 | Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин | 4 | 2 | 5 |
| 7 | Грузоподъемные машины, Погрузочно-разгрузочные машины | 4 | 2 | 5 |
| 8 | Порядок эксплуатации и установки складского оборудования | 4 | 2 | 5 |
| 9 | Транспортирующие машины, Грузозахватные устройства | 4 | 2 | 5 |
| 10 | Внешнее складское оборудование, стеллажное оборудование | 2 | 1 | 3 |
|  | **Итого по дисциплине** | **32** | **16** | **42** |

**Содержание самостоятельной работы студентов.**

**График самостоятельной работы студентов (42 часов)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Темы**  **занятий** | **Задания**  **на СРС** | **Цель и**  **содерж.**  **заданий** | | **Рекомен.**  **литерат.**  **(стр.)** | **Форма**  **контроля** | **Сроки**  **сдачи** | | **Макс.**  **балл** | |  |
| **п/п** |
| 1 модуль | | | | | | | | | | |
| 1 | Классификация видов производственного оборудования на транспорте | [логистика как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе](http://www.aup.ru/books/m93/1_2.htm) |  | | [6, гл. 2, 3] |  |  | |  | |
| 2 | Техническое и технологическое обеспечение грузовых перевозок | Общие понятия управления транспортом |  | | [6, гл. 4, 5] |  |  | |  | |
| 3 | Понятие транспортно-складских комплексов | [Показатели качества перевозок как основная категория оценки](http://www.aup.ru/books/m93/2_2.htm) |  | | КМС 8.013-2008 |  |  | |  | |
| 4 | Транспортно-складские комплексы как технические системы | [Взаимосвязь общего менеджмента и логистич-го менеджмента](http://www.aup.ru/books/m93/3_1.htm) |  | | [2, гл. 2,], [3] |  |  | |  | |
| 5 | Технические средства транспортно-складских комплексов | [Планирование процесса размещения](http://www.aup.ru/books/m93/4_1.htm) объектов |  | | [2, гл. 2,], [3] | РГЗ | до 10 недели | |  | |
| 2 модуль | | | | | | | | | |  | | Показатели логистической деятельности. |
| 6 | Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин | Система расчета пропускной способности | |  | [1, гл. 2] |  | |  | |  | |
| 7 | Грузоподъемные машины, Погрузочно-разгрузочные машины | Система АСУ и международных стандартов | |  | [1, гл. 3], [2, гл. 1] |  | |  | |
| 8 | Порядок эксплуатации и установки складского оборудования | Комплексная система управления городского транспорта | |  | [2, гл. 1], [4] |  | |  | |
| 9 | Транспортирующие машины, Грузозахватные устройства | Количественная оценка городских систем пассаж-го транспорта | |  | [1, гл. 2] |  | |  | |
| 10 | Внешнее складское оборудование, стеллажное оборудование | Методы управления на предприятии | |  | [1, гл. 3], [2, гл. 1] |  | |  | |

**Литература, рекомендуемая для самостоятельного изучения.**

***Основная литература.***

* Шепелев А.Ф., Печенегская И.А. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности: Учебное пособие. Серия «Экономика и управление» - Ростов на Д: ИЦ «Март», 2001.
* Могилевкин Мировой транспорт: новые горизонты и новые проблемы // МЭиМО №9, 2000.
* Неруш Ю.М. Коммерческая логистика. Учебник для вузов. - М., Проспект, 2006
* Правдин Н.В., Рябуха Л.С., Лукашев В.И. Технология работы вокзалов и грузовых станций. М.: Транспорт, 1990. - 320 с.
* Практикум по логистике: Учебное пособие / Под ред. Б.А.Аникина. – М.: ИНФРА-М., 2000
* Степанов В.И. Логистика: учебник.-М.: Проспект,2009

***Дополнительная литература.***

* Родников А.М. Логистика. Терминологический словарь. - М., 1995.
* Рынок и логистика/ Под ред. М.П. Гордона. - М., 2002.
* Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник.- М.: ИНФРА-М, 2008.
* Учебное пособие./ Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: ТК ВЕЛБИ. Изд-во «Проспект»,2008.

***Информационные ресурсы.***

|  |  |
| --- | --- |
| The World Factbook – мировое статистическое издание | <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html> |
| Российская Государственная Библиотека | [http://rsl](http://rsl/).ru/ |

**Раздел 3. Глоссарий.**

**WMS (Warehouse Management System)** – стандартная система управления складом.

**Авиационное предприятие** - юридическое лицо независимо от его организационно-правовой формы и формы собственности, имеющее основными целями своей деятельности осуществление за плату воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты и (или) выполнение авиационных работ.

**Автодорожная накладная** - транспортный документ, подтверждающий наличие договора между перевозчиком и отправителем об автодорожной перевозке грузов. Автодорожная накладная подписывается перевозчиком и грузоотправителем. Накладная не является товарораспорядительным документом, не может быть индоссирована, груз выдается указанному в ней получателю.

**Автономность судна** - длительность пребывания судна в море без пополнения запасов топлива, провизии и пресной воды. Определяется назначением судна и составляет 3 — 5 суток для небольших морских и рейдовых судов, 30 — 60 суток для крупных морских транспортных судов, 6 — 12 месяцев для крупных ледоколов, промысловых, гидрографических и научно-исследовательских судов. Различают А.С. по запасам провизии, пресной воды и топлива.

**Автоперевозки** - автомобильные перевозки грузов и пассажиров, оговорены, международными соглашениями:

**Адаптирующиеся системы** — самонастраивающиеся и самоорга­низующиеся системы. В первом случае в соответствии с изменения­ми внешней среды изменяется способ функционирования системы; во втором *—* структура предприятия, фирмы.

**АСМАП** - общественная ассоциация, предоставляющая своим членам возможность получения необходимых документов в соответствии с требованиями Конвенции МДП и осуществляющая контроль за исполнением требований и условий работы в рамках этой Конвенции, а также служащая гарантом для договаривающихся сторон надежности своих членов, которыми являются большинство российских перевозчиков, осуществляющих международные автомобильные перевозки.

**Аэропорт** - комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал и другие сооружения, предназначенный для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимые оборудование, авиационный персонал и других работников.

**Аэроузел** - близко расположенные аэродромы, организация и выполнение полетов с которых требуют специального согласования и координирования.

**Безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта в КР** - состояние защищенности процесса движения железнодорожного подвижного состава и самого железнодорожного подвижного состава, при котором отсутствует недопустимый риск возникновения транспортных происшествий и их последствий, влекущих за собой причинение вреда жизни или здоровью граждан, вреда окружающей среде, имуществу физических или юридических лиц.

**Бордеро** в перевозках документ, используемый при автодорожных перевозках, в котором перечисляются грузы, перевозимые грузовиками, и часто содержаться ссылки на прилагаемые копии накладной автодорожной перевозки. Бордеро сопровождает посылаемые документы.

**Взвешивание груза** - определение выраженной в установленных единицах массы груза при его приеме на судно в порту погрузки или при сдаче в порту выгрузки. Некоторые навалочные грузы взвешивают на автоматических весах, установленных на погрузочном оборудовании или в транспортных единицах (железнодорожных вагонах, грузовых автомобилях). В отдельных случаях массу груза определяют по осадке судна, используя грузовую шкалу. Грузы в ящиках, мешках и т. п. взвешивают на сотенных весах. На танкерах массу грузов определяют по замерам высоты уровня груза в танках с помощью калибровочных таблиц, учитывающих объем грузового помещения, занятого жидким грузом, его плотность при той температуре, которую он имел в момент замера.

**Винтовые конвейеры** – применяют для перемещения пылевидных, порошкообразных и реже мелкокусковых насыпных грузов на сравнительно небольшое расстояния (обычно до 40 м по горизонтали и до 30 м по вертикали) при производительности до 100 т/ч в транспортно-складских комплексах химической, мукомольной промышленности и предприятий строительных материалов.

* включающий в себя инфраструктуры железнодорожного транспорта, железнодорожной подвижной состав, другое имущество, и
* включающих в себя железнодорожные пути не общего пользования, здания, строения, сооружения, в отдельных случаях железнодорожный подвижной состав, а также другое имущество;

**Владелец железнодорожного пути не общего пользования** – в КР - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие на праве собственности или на ином праве железнодорожный путь не общего пользования, а также здания, строения и сооружения, другие объекты, связанные с выполнением транспортных работ и оказанием услуг железнодорожного транспорта.

**Влажность груза** - содержание влаги в некоторых грузах, предъявляемых к перевозке на морские суда. В.Г. зависит от гигроскопических свойств груза и может изменяться в процессе хранения и транспортировки. Процентное содержание влаги некоторых грузов нормируется, и к перевозке не принимаются грузы с влажностью, превышающей допустимую величину. В процессе перевозки В.Г. регулируется в определенных пределах вентилированием трюмов. Грузы с сохранением заданной влажности можно перевозить на специальных рефрижераторных судах. В.Г. на судах измеряется влагомером.

**Вместимость склада** – количество грузов, единовременно размещенных в зоне хранения склада.

-внести установленную плату

**Внешние складские грузопотоки** – грузопотоки прибывающие на склад и отправляемые со склада.

**Внутрискладские** **грузопотоки** – грузопотоки перемещения грузов между технологическими участками склада.

**Воздушное пространство КР** - воздушное пространство над территорией КР, в том числе воздушное пространство над внутренними водами ш территориальным морем.

**Воздушное судно** - летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды, (в ред. Федерального закона от 18.07.2006 N 114-ФЗ)

**Воздушный каботаж** - воздушные перевозки между пунктами, расположенными полностью в пределах территории одного государства.

**Воздушный транспорт**  - вид транспорта, производящий перевозку грузов и пассажиров воздушным путем с помощью летательных аппаратов: самолетов, вертолетов и др. Воздушный транспорт эффективен в обслуживании труднодоступных отдаленных районов, для перевозки дорогих и скоропортящихся грузов на большие расстояния. Воздушный транспорт является одним из важнейших видов пассажирского транспорта. Для воздушного транспорта характерны высокие скорости движения, способность преодолевать естественные преграды, препятствующие наземному транспорту. Грузоподъемность воздушных судов невелика, стоимость перевозок высока.

**Вспомогательная площадь склада** – площадь, занятая проездами и проходами.

**Выравнивающая подъемная рампа (выравнивающая платформа)** – (Dockleveller) – переходное устройство между уровнем пола складского помещения и уровнем грузовой платформы автомобиля.

**Герметизатор проема** (Dockhelter) – уплотнение, которое надежно перекрывает зазор между кузовом грузового автомобиля и строением, предотвращает энергетические потери и возможные повреждения груза, препятствует несанкционированному доступу на склад.

**Гравитационные стеллажи** – предназначены для хранения и обработки большого количества однородных грузов узкого ассортимента на поддонах одного типа.

**Гражданская авиация** - авиация, используемая в целях обеспечения потребностей граждан и экономики.

**Грейфер** – специальное грузозахватное устройство для сыпучих материалов.

**Грузовые авиатарифы ИАТА** - унифицированная тарифная система, которую используют в своей работе все ведущие авиакомпании мира. Издаваемые в виде специальных справочников, тарифы ИАТА становятся котировками цен на перевозку грузов по конкретным направлениям. Грузовые авиатарифы - это провозные платы (весовые сборы) за перевозку 1 кг груза между парами городов.

**Грузооборот транспорта** - объем работы транспорта по перевозкам грузов. Единицей измерения является тонно-километр. Исчисляется суммированием произведений массы перевезенных грузов в тоннах на расстояние перевозки в километрах (милях). Грузооборот транспорта группируется по видам транспорта, сообщения, ширине колеи, роду грузов и другим признакам

**Грузоотправитель** - сторона договора перевозки груза, сдавшая груз к перевозке и указанная в качестве отправителя в транспортном документе. Грузоотправитель - сторона, от имени которой осуществляется перевозка грузов.

**Грузоподъемная машина** – это техническое устройство циклического действия для подъема и перемещения грузов.

**Грузополучатель** - лицо, которому по указанию грузоотправителя должен быть выдан груз в пункте назначения. Грузополучатель не является стороной в договоре перевозки, однако имеет права и обязанности, обусловленные этим договором.

-данные о фрахте и других причитающихся перевозчику платежах

**Декларация об опасных грузах** - документ, в котором грузоотправитель описывает основные товары и материалы, предназначенные для транспортировки, а также подтверждает, что товары и материалы упакованы и снабжены ярлыками в соответствии с положениями соответствующих конвенций или соглашений.

**Договор аренды транспортного средства с экипажем в КР** – договор аренды, по которому арендодатель предоставляет арендатору транспортное средство за плату во временное владение и пользование и оказывает своими силами услуги по его управлению и по его технической эксплуатации.

**Договор воздушной перевозки** - договор между авиационным предприятием и пассажиром или грузовладельцем, по условиям которого авиапредприятие обязуется доставить пассажира или груз в обусловленный пункт назначения, пассажир или грузовладелец обязуется уплатить установленную провозную плату. Договор воздушной перевозки пассажира удостоверяется билетом, а сдача багажа -багажной квитанцией. Договор воздушной перевозки груза удостоверяется грузовой накладной.

**Договор морского посредничества** - в КР - договор, по которому посредник (морской брокер) обязуется от имени я за счет доверителя оказывать посреднические услуги при заключении договоров купли-продажи судов, договоров фрахтования и договоров буксировки судов, а также договоров морского страхования.

**Доковая расписка** - документ, выдаваемый судовладельцем, его агентом или транспортно-экспедиторской организацией в подтверждение принятия груза на склад или причал. Доковая расписка - документ, который выдается управлением порта в удостоверение принятия товара для отправки и помещения на портовый склад.

**Домкрат** – простейшее грузоподъемное устройство, служит для подъема грузов на небольшую высоту.

**Дорожная ведомость** - документ, который составляется для каждой накладной. Дорожная ведомость является учетным документом, сопровождает груз на всем пути его следования и является транспортным документом при железнодорожных и речных перевозках.

**Дорожная накладная CMR** - транспортный документ, выдаваемый для перевозки товаров автомобильным, железнодорожным или речным транспортом.

**Доходы от перевозок** - сумма средств, полученных транспортными организациями за перевозку грузов (включая почту), пассажиров (включая багаж), оказанные отправителям грузов и пассажиров дополнительные услуги по перевозке и за пользование имуществом транспорта. Общие доходы транспортных организаций включают также доходы от сдачи в аренду подвижного состава, погрузочно-разгрузочных и транспортно - экспедиционных работ, обслуживания подъездных путей, морского и внутреннего водного путевых хозяйств, применения авиации в отраслях экономики, подсобно-вспомогательной деятельности.

**Железнодорожная накладная** - основной перевозочный документ, регулирующий отношения между перевозчиком, грузоотправителем и грузополучателем при железнодорожных перевозках груза. Железнодорожная накладная удостоверяет факт заключения договора перевозки, его содержание и надлежащее исполнение. Железнодорожная накладная сопровождает груз при перевозке и вместе с ним выдается грузополучателю на станции назначения.

**Железнодорожная накладная** - основной перевозочный документ, регулирующий отношения между перевозчиком грузоотправителем и грузополучателем при железнодорожных перевозках груза. Железнодорожная Накладная удостоверяет факт заключения договора перевозки, его содержание и надлежащее исполнение. Железнодорожная накладная сопровождает груз при перевозке и вместе с ним выдается грузополучателю на станции назначения.

**Железнодорожный путь предприятия** – железнодорожный путь не общего пользования, предназначенный для перевозок грузов предприятия и находящийся на его балансе.

**Железнодорожный транспорт** – вид сухопутного транспорта,

**Запасы товаров** – это все виды товаров, находящихся в различных стадиях производства и потребления в производственных, транспортных, торговых системах, на складах разного типа и назначения.

**ИАТА** - Международная ассоциация воздушного транспорта (International Air Transport Association)

* из железнодорожного транспорта не общего пользования, а также
* из железнодорожного транспорта общего пользования;
* из технологического железнодорожного транспорта организаций.

**Имущество гражданской и экспериментальной авиации** - воздушные суда, аэродромы, аэропорты, технические средства и другие предназначенные для обеспечения полетов воздушных судов средства - в соответствии с законодательством Российской Федерации может находиться в государственной и муниципальной собственности, собственности физических лиц, юридических лиц, а то же имущество государственной авиации и объекты единой системы организации воздушного движения - только в федеральной собственности, за исключением имущества авиации органов внутренних дел, которое может находиться в собственности субъектов Российской Федерации. (в ред. Федерального закона от 18.07.2006 N 114-ФЗ)

**Кинематические параметры подъемно-транспортной машины** – скорости движения различных механизмов: подъема и опускания, транспортировки, передвижения машины, вращения (поворота), наклона и подъема стрелы и др.

**Комиссионирование** – формирование грузового плана морского или речного судна.

**Конвенция МДП** - перевозка грузов автомобильным транспортом с пересечением одной или нескольких границ от таможни места отправления до таможни места назначения договаривающихся сторон. Положения Конвенции МДП применяются при условии, что перевозки гарантируются объединениями, признанными согласно требованиям Конвенции МДП, и производятся с применением книжки МДП.

**Коносамент** – документ, выдаваемый перевозчиком грузоотправителю в подтверждение факта принятия груза к морской перевозке и обязательства передать его грузополучателю в порту назначения.

**Консолидация** – это группировка нескольких мелких отправок, предназначенных в одно место назначения, в единую крупную партию.

**Консольные стеллажи** – используются в основном для хранения длинномерных грузов (различные профили, пиломатериалы, трубы, рулонные материалы, сортовой металлопрокат).

коэффициентом тары - отношением массы тары к грузоподъемности;

**Кран** – универсальная грузоподъемная машина, представляющая собой остов в виде металлоконструкции и несколько установленных на нем крановых механизмов.

**Кран – штабелер** (мостовой или стеллажный) – кран, предназначенный для обслуживания складов тарно-штучных грузов стеллажного хранения.

**Краткие транспортные документы** - транспортные документы, которые не содержат всех условий договора на перевозку и/иди содержат ссылки па такие условия, которые содержатся в документах-первоисточниках иных, чем транспортные документы.

**Лебедка** – простая грузоподъемная машина в виде грузового барабана с тяговым органом – стальным канатом.

**Ленточные конвейеры** – применяют для перемещения в горизонтальном и пологонаклонном направлениях разнообразных насыпных и штучных грузов.

**Логистическая активность** — логистические действия, опе­рации или функции.

**Логистическая операция** — обособленная совокупность дей­ствий, направленных на преобразование материаль­ного или информационного потока.

**Логистическая операция, или операция логистики —** совокупность действий, имеющая целью инициирование преобразования или само преобразование в процессе экономической деятельности того или ино­го материального либо информационного или финансового потока.

**Логистическая синергия** — эффект взаимного усиления свя­зей одной *логистической системы с* другой на уров­не входного материального потока. Термин "синер­гия" (автор Г. Хакен, 1980) определяется как совмес­тный или кооперативный эффект взаимодействия под­систем в открытых системах.

**Логистическая система** — адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные *логистические функции* и *логистические операции,* состоящая, как правило, из нескольких подсистем и имеющая разви­тые связи с внешней средой.

**Логистическая функция** — укрупненная группа *логистичес­ких операций,* направленных на реализацию целей *ло­гистической системы* и задаваемых значениями по­казателей, являющихся ее выходными переменными,

**Логистическая цепь** — цепь, по которой проходят материальный и информационный потоки, начиная от получения исходных компо­нентов и до передачи готовой продукции потребителю, представляю­щая собой линейно упорядоченную совокупность физических и/или юридических лиц.

**Льготная цена** — цепа меньше нижнего уровня цепы, устанавли­ваемая в целях стимулирования потребления отдельных видов про­дукции для отдельных групп потребителей.

**Льготный тариф** — тариф меньше нижнего уровня, устанавливае­мый в целях стимулирования потребления отдельных видов продук­ции или услуг или для отдельных групп потребителей.

**Макрологистическая система с гибкой связью —** система, в кото­рой движение материальных потоков от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к потребителю может осуществляться как непосредственно, так и через соответст­вующих посредников.

**Макрологистическая система с прямыми связями —** система, в которой материальный поток движется от поставщиков сырья и других необходимых компонентов к производителю, а от него к по­требителям без каких-либо посредников.

**Маркетинг** — совокупность организационно-технических и ком­мерческих функций предприятия по изучению рынка, производству продукции с учетом рыночного спроса и продвижению товаров по­требителю.

**Маршрут регулярного сообщения** – оборудованный остановочными пунктами, установленный в процессе организации перевозок путь следования автотранспортного средства между начальным и конечным пунктами по графику (расписанию) движения согласно паспорту маршрута установленной формы, согласованному с уполномоченным на то органом администрации Краснодарского края или органом местного самоуправления.

массой (порожней) цистерны;

**Материальный поток** — количественная совокупность каких-либо грузоединиц товарно-материальных ценностей, отнесенная к интер­валу времени, в течение которого возникает и развивается эта сово­купность грузоединиц.

**Материальный поток** — продукция, рассматриваемая в про­цессе приложения к ней различных *логистических операций* (транспортировка, складирование и др.) и отнесенная к временному интервалу.

**Материальный поток внешний** — *материальный поток,* протекающий во внешней (по отношению к *логисти­ческой системе)* среде; подразделяется на матери­альный поток входной и выходной.

**Материальный поток внутренний** — *материальный поток* внутри данной *логистической системы.*

**Материальный поток детерминированный —** поток с полно­стью известными (детерминированными) параметра­ми.

**Материальный поток дискретный** — поток, изменяющийся во времени через некоторые промежутки времени (скачками); противопоставляется непрерывному по­току.

**Материальный поток непрерывный —** поток сырья и мате­риалов в непрерывных производственных (техноло­гических) процессах замкнутого цикла, потоки неф­тепродуктов, газа, перемещаемых с помощью трубо­проводного транспорта и др.

**Материальный поток стохастический —** поток, когда хотя бы один из параметров неизвестен или является слу­чайной величиной (процессом).

**Матричная структура управления** — тип организационной струк­туры управления, которая организуется путем совмещения двух ти­пов структур: целевой и линейной; в соответствии с линейной струк­турой строится управление по отдельным сферам деятельности, а в соответствии с целевой структурой организуется управление от­дельными программами, объектами, проектами или миссиями.

* машинный журнал (для судов с механическим двигателем);

**Машины напольного безрельсового транспорта (МНБТ)** – применяют при грузовых операциях с крытыми вагонами, крупнотоннажными контейнерами, автомобилями, судами и при внутрискладской переработке грузов благодаря хорошей маневренности и высоким эксплуатационным показателям.

**Международный автомобильный грузовой тариф** – ставка провозных плат за перевозку груза в одном автотранспортном средстве за 1 км пути.

**Мезонинные стеллажи** – многоэтажные стеллажи, позволяющие максимально использовать пространство помещения с высоким потолком за счет возведения новых стеллажных этажей.

* мерительное свидетельство;

-место назначения или направления судна, наименование получателя груза

**Металлоемкость (материалоемкость)** **подъемно-транспортной машины** или установки характеризуется массой материалов, затраченных на ее изготовление в тоннах, отнесенных к производительности машины (установки) в тоннах в час или номинальной грузоподъемности в тоннах.

**Метод быстрого реагирования** — способ планирования и ре­гулирования поставок на предприятия розничной и оптовой торговли и в распределительные центры.

**Методы управления** — способы воздействия субъекта управления на коллективы и отдельных работников для достижения поставлен­ной цели.

**Модель** — копия или аналог изучаемого процесса, предмета или явления, отображающая существенные с точки зрения цели исследо­вания свойства моделируемого объекта.

**Монополизирование** — установление монополии на производство продукции определенного вида, работ или услуг.

**Монополия** — исключительное право производства, торговли или другой деятельности, принадлежащее государству, предприятию, ком­пании или физическому лицу.

**Монопольная цена** — рыночная цена товара, отклоняющаяся от стоимости и цепы производства в результате монопольного положе­ния на рынке продавца или покупателя товара и обеспечивающая по­лучение монопольной сверхприбыли.

**Морская накладная** - документ, который подтверждает наличие договора перевозки груза морским путем и принятие или погрузку груза перевозчиком и по которому перевозчику обязуется доставить груз грузополучателю, указанному в документе. Морская накладная не является ни оборотным, ни товарораспорядительным документом, груз выдается указанному в ней грузополучателю. К накладной прилагаются необходимые товарораспорядительные документы.

**Незавершенное производство** — неполностью обработанные про­дукты, узлы и детали, незаконченные работы, которые нельзя отнести к готовой продукции и к выполненным работам и услугам.

**Номинальная (максимальная) грузоподъемность подъемно-транспортной машины** – масса груза, которую может поднять машина.

**Норма** — минимальное или предельное количество чего-либо, до­пускаемое к использованию для определенной цели, например: норма времени, норма расхода ресурсов и т. д.

**Норматив** — расчетная величина затрат рабочего времени, матери­альных и денежных ресурсов, применяемая в нормировании труда и планировании производства.

**Обратная связь** — это связь между выходом и входом системы, позволяющая информировать вход о степени достижения заданного результата па выходе и о необходимости принятия мер, если резуль­тат не достигнут.

**Общая площадь склада** – это площадь всего складского помещения.

**Окупаемость капитальных вложений** — отношение капитальных вложений к экономическому эффекту, получаемому благодаря этим вложениям.

**Олигополия** — форма, когда несколько крупных конкурирующих фирм монополизируют производство и сбыт основной массы продукции.

**Оперативный лизинг** — лизинг, заключаемый на условиях непол­ной амортизации арендуемого имущества и в течение согласованного периода времени.

**Оптовая цена:** 1. Цена на продукцию, по которой предприятие реализует ее сбытовым фирмам или другим предприятиям. 2. Цепа на товар, продаваемый крупными партиями (оптом).

**Опцион** — право выбора условий выполнения обязательств по до­говору, предоставляемое одной из сторон при заключении договора.

* организация погрузочно-разгрузочных работ;

**Организованность** — наличие определенного порядка или степень упорядоченности системы, в том числе в ее строении и функциониро­вании.

**Организованность совокупности** — потенциальные возможности

**Основные габариты подъемно-транспортной машины** – длина, ширина, высота, вылет стрелы, пролет, максимальная высота подъема и опускания груза ниже нулевой отметки, дорожный просвет, колея, база.

**Основные подсистемы ТСК** – 1) транспортная (железные, автомобильные, специальные дороги, водные пути, транспортные средства); 2) грузовая (складские здания, сооружения, подъемно-транспортные машины и оборудование).

**Отгрузочное поручение** - документ, который в зависимости от условий поставки выписывается грузоотправителем либо грузополучателем обычно на бланке транспортно-экспедиторской фирмы и содержит перечень поручаемых экспедитору операций и подробные инструкции по их выполнению.

**Отправитель – в почтовой связи** – физическое или юридическое лицо, сдающее для отправки почтовое отправление или денежный перевод.

**Отправитель – в таможенном деле** – указанное в транспортном документе лицо, совершающее действие по загрузке товаров и передаче их перевозчику с целью вывоза с таможенной территории КР.

**Отправка - партий груза**, перевозимая по одной накладной.

**Отправка групповая** - предъявляемая по одной накладной партия груза, для перевозки которой требуется предоставление более одного вагона, но менее маршрута.

**Отправка малотоннажная** – при перевозке в четырехосном вагоне – партия груза, предъявляемая по одной накладной, массой свыше 10 и до 20 т. И вместимостью не более половины объем а четырехосного вагона.

**Отправка маршрутна**я предъявляемая по одной накладной партия груза в количестве, соответствующей весовой норме, установленной для маршрутов. Для перевозки маршрутных отправок одна накладная оформляется на весь груз, перевозимый во всем составе поезда.

**Отправка мелкая** предъявляемая по одной накладной партия груза, ограниченная по массе (от 20 кг до 5 т, по разрешению начальника станции - до 10 т) и объему (менее одной трети вместимости вагона) для перевозки которой не требуется предоставление отдельного вагона.

**Отправка по вагонная** предъявляемая по одной накладной партия груза, для перевозки которой требуется представление отдельного вагона.

**Оферта** — коммерческий документ, представляющий собой заявле­ние о желании заключить сделку с указанием ее конкретных условий.

* оформление необходимой товарораспорядительной документации;

**Пакетирование грузовых единиц** – формирование транспортного пакета путем укладки тарно-штучных грузов (мешки, ящики, коробки) на поддон.

**Пакетные стеллажи** – используются для многоярусного хранения грузов на поддонах.

**Перевозки транспортом общего пользования** - перевозки, осуществляемые автотранспортом всех форм собственности, выполняемые на основании публичного договора с применением регулируемых тарифов за перевозку и с предоставлением всех видов установленных в соответствии с законами, иными нормативами правовыми актами мер социальной поддержки.

**Перевозочный документ** - документ первичного учета, подтверждающий заключение договора перевозки груза или удостоверяющий заключение договора перевозки пассажира или багажа. Основными перевозочными документами являются: накладные, дорожные ведомости, выгонные листы, багажные квитанции, путевые листы и квитанции.

**Перевозчик** - юридическое или физическое лицо, осуществляющее перевозочную деятельность и транспортно - экспедиционное обслуживание пассажиров на автомобильном транспорте всех категорий.

**Перекидной трап –** применяется для обеспечения въезда погрузчиков с рампы ТСК в транспортное средство и наоборот.

**Погрузочно-разгрузочные машины (ПРМ)** предназначены для погрузки грузов в транспортные средства и разгрузки их с транспортных средств.

**Погрузочно-разгрузочные пункты (ПРП)** – это объекты, на которых производятся погрузочно-разгрузочные работы и оформление документов на перевозку грузов.

**Погрузочно-разгрузочный пост** – основной элементом погрузочно-разгрузочного пункта, на котором происходит непосредственная погрузка или разгрузка АТС.

**Подсортировка товаров** *–* укрупнение малотоннажных заказов (перегруппировка мелких отправок по местам назначения).

**Подъемник –** машина, предназначенные для перемещения грузов или пассажиров в кабине или на площадке по направляющим, которые могут быть вертикальными или наклонными.

**Полезная площадь склада (площадь складирования)** – площадь, занятая непосредственно под хранимым товаром (стеллажами, штабелями, закромами, бункерами и другими приспособлениями для хранения товаров).

**Полочные стеллажи** используются для хранения однородной или разнородной продукции малых и средних габаритов.

**Пользователь услугами железнодорожного транспорта** - пассажир, грузоотправитель (отправитель), грузополучатель (получатель) либо иное физическое или юридическое лицо, пользующиеся услугами, оказываемыми организациями железнодорожного транспорта и индивидуальными предпринимателями на железнодорожном транспорте

**Портальный кран** – свободно стоящий полноповоротный кран стрелового типа, опирающиеся на П-образный помост – портал, передвигающийся на самоходных тележках по подкрановым рельсам.

**Портфель заказов** — совокупность заказов, имеющихся у фирмы

**Посредник** — юридическое или физическое лицо, содействующее соглашению, сделке между сторонами, стоящее между производите­лями и потребителями и способствующее обращению товаров (работ и услуг).

**Поставщик** — юридическое или физическое лицо, поставляющее какие-либо товары, изделия, материалы.

**Потребитель** — юридическое или физическое лицо, потребляющее какие-либо товары, изделия, материалы.

**Прейскурант** — справочник цен на материалы, товары и услуги.

**Претензия** — сообщение о невыполнении какого-либо пункта до­говора, заключенного между контрагентами в связи с оказанием друг другу услуг, поставок и др.

**Прибыль** — форма чистого дохода предприятия, то есть часть об­щей выручки от реализации продукции или услуг, которая остается после вычетов из нее всех затрат.

-привлечение пострадавшим телесных повреждений различной тяжести; либо

**Приказ** — акт управления, издаваемый руководителем органа управления предприятия, организации, фирмы, компании.

-примыкающие непосредственно или через другие железнодорожные подъездные пути к железнодорожным путям общего пользования.

**Принцип FIFO** (First In First Out – первый пришел первым ушел), т.е. товар, загруженный в стеллаж первым, первым будет выгружен.

**Принцип LIFO** (Last In First Out - последним пришел первым ушел) – т.е. товар, загруженный в стеллаж последним, первым будет выгружен.

**Принципал** — физическое или юридическое лицо, от имени кото­рого действует агент.

**Проект:** 1. Совокупность чертежей, расчетов и других документов для создания сооружения или изделия. 2. Замысел, план.

-произвести его загрузку и правильно заполнить отгрузочные документы

**Пропуск на товар** - документ, дающий право на вывоз указанных в нем товаров с охраняемой территории порта или конечного пункта.

**Процент за кредит** — плата за временное пользование денежными средствами, предоставляемыми в порядке ссуды.

**Путевой лист** - в автомобильных и железнодорожных перевозках основной первичный документ учета работы водителя и маршрута следования, выдаваемый ежедневно водителям транспортных средств.

**Ретраки (**или **рич-траки)** – погрузчики с фронтальным выдвижным грузоподъемником (электроштабелеры).

**Ричстакер** – напольная контейнероперерабатывающая машина консольного типас телескопической крановой стрелой (прямой или изогнутой).

**Роликовые конвейеры (рольганги)** – используют как в транспортно-складских комплексах промышленных предприятий, специализированных терминалах, так и в основных технологических цехах для перемещения штучных грузов по горизонтали или под небольшим углом наклона по стационарным вращающимся роликам (дискам).

**Себестоимость перевозок** (средняя доходная ставка) определяется делением эксплуатационных расходов (доходов) по грузовым или пассажирским перевозкам на соответствующие объемы работы в эксплуатационных тонно-километрах и пассажиро - километрах; измеряется в расчете па 10 тонно-километров и на 10 пассажиро-километров

**Сегментация рынка** — разделение рынка на отдельные сегменты по какому-либо признаку.

**Сертификат передвижения EUR 1** – товарный транспортный сертификат, который заполняется для льготной торговли между странами ЕС, связанными между собой соглашениями о свободной торговле, соглашениями об ассоциациях или преференциях, в случае, когда соответствующие товары включены в тарифные льготы.

**Синергия логистическая** — см. *Логистическая синергия.*

**Система "Канбан"** — система организации непрерывного производственного потока, способного к быстрой пе­рестройке и практически не требующего страховых запасов.

**Система адаптивная** — система, сохраняющая работоспособ­ность при непредвиденных изменениях свойств уп­равляемого объекта, целей управления или окружа­ющей среды путем смены алгоритма функционирова­ния или поиска оптимальных состояний.

**Система ДРП (ОКР)** — "толкающая" система управления

**Система макрологистики** — крупная система управления матери­альными потоками, которая функционирует над несколькими пред­приятиями или фирмами и объединяет для достижения единой цели разнородные производственные и торговые предприятия, транспортные и посреднические фирмы.

**Система микрологистики** — система управления материальными потоками с целью оптимизации экономической деятельности внутри одного предприятия или фирмы, а также в рамках самостоятельных производственных или торговых предприятий либо территориальных торговых и производственных комплексов без выхода за их пределы.

**Системы пожарной сигнализации** **ТСК** – предназначены для обнаружения начальной стадии пожара, передачи сигнала о месте и времени его возникновения, включения в случае необходимости в действие автоматической системы пожаротушения.

**Склад класса А, B, C, D –** деление складов на четыре класса по техническим характеристикам и оснащению.

**Складская наценка** — надбавка к цене товара за посредничество в заключении сделок для компенсации издержек при складировании продукции, обеспечении условий ее храпения и др.

**Складской робот** – автоматический мостовой кран-штабелер.

**Служебная площадь склада** – площадь, занятая конторскими, бытовыми и другими служебными помещениями.

**Спредер** – специализированное грузозахватное устройство в виде манипулятора-захвата, применяемое при перегрузке кранами крупнотоннажных контейнеров.

**Срок доставки грузов** - период времени, в течение которого перевозчик обязан доставить груз по назначению. За соблюдение срока доставки перевозчик несет ответственность перед грузовладельцем.

**Срок окупаемости** — представляет собой период времени, в течение которого произведенные затраты окунаются полученным эффектом.

**Ссуда** — форма кредита, выдаваемого обычно банком под залог материальных ценностей на определенный срок и с уплатой процента.

**Стратегия складирования** — определение направления деятельно­сти но осуществлению складирования.

* страхование авиационных специалистов от потери лицензии;
* страхование воздушных судов;
* страхование гражданской ответственности авиаперевозчика;
* страхование космической техники и др.
* страхование перевозимых грузов;
* страхование потери прибыли авиаперевозчика;
* страхование;

**Структура системы управления складированием —** совокупность специализированных подразделений, взаимосвязанных в процессе принятия и реализации управленческих решений с предприятием складирования.

* судовая роль;
* судовое санитарное свидетельство о праве плавания
* судовой журнал

**Тариф** - установленная величина оплаты перевозки пассажиров и багажа на единицу расстояния и времени

**Теоретическая (расчетная) производительность** **подъемно-транспортной машины** характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы при номинальной (расчетной) загрузке, при использовании на погрузке (выгрузке) груза в условиях, для которых она запроектирована.

**Территориальное управление складами** — процесс управления, осуществляемый по отношению к складам, расположенным па опре­деленной территории.

**Техника управления складами** — совокупность технических средств и устройств, обеспечивающих механизацию и автоматизацию управ­ления складами.

**Техническая производительность** **подъемно-транспортной машины** характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы, но с учетом фактической массы груза, перемещаемого машиной (установкой).

**Технологический железнодорожный транспорт** - железнодорожный транспорт организаций, предназначенный:

**ТКВМКС-Ц** – один из основных принципов логистики, означающий: доставлять нужные потребителю товары (Т), в нужном количестве (К), в нужное время (В), в нужное место (М), нужного качества (К), в нужном состоянии (С) и по приемлемой для потребителя цене (Ц).

**Товаропроизводитель** *—* юридическое или физическое лицо, про­изводящее товар.

**Товароскладочная квитанция** - документ, который выдается владельцем склада грузовладельцу и удостоверяет принятие им груза на хранение. От складской квитанции отличается тем, что состоит из двух отдельных друг от друга частей: складского свидетельства и складского варианта.

**Точка заказа** — используемый в системах контроля за состо­янием запасов параметр, обозначающий нижнюю гра­ницу расходования запаса со склада, при достиже­нии которой необходимо делать очередной заказ на поставку.

**Транспортирующие машины (непрерывный транспорт)** – характеризуются непрерывным перемещением навалочных, насыпных или штучных грузов по заданной трассе без остановок для загрузки или разгрузки.

**Транспортная накладная** – транспортный документ, применяемый при авиационных, железнодорожных и речных перевозках, а также при перевозке грузов в прямом смешанном железнодорожно – водном и водном сообщениях. Накладная подтверждает наличие договора между грузоотправителем и перевозчиком о перевозке груза. Накладная заполняется грузоотправителем и содержит сведения об отправителе и получателе груза, пунктах отправления и назначения, данные о грузе. Различают авиагрузовые, автодорожные, железнодорожные накладные.

**Транспортно – экспедиторское обслуживание** - вид деятельности специализированных фирм, агентов, смешанных компаний по предоставлению грузовладельцу дополнительных услуг, связанных с подготовкой продукции к перемещению:

**Транспортно-складской комплекс (ТСК)** – совокупность транспортных и перегрузочно-складских объектов, предназначенных для доставки грузов от поставщиков потребителям в сфере распределения продукции производственно-технического назначения, промышленных и продовольственных товаров широкого потребления.

**Убыток** — превышение затрат над результатами производствен­но-хозяйственной деятельности.

**Узловое соглашение** - договор, заключаемый между перевозчиками различных видов транспорта и содержащий: расписание, объем, работы, нормы перегрузочных работ, порядок взаимного информирования, санкции и др.

**Универсальный агент** — имеет право совершать от имени принципала любые действия.

**Уплотнение продукции** – подпрессовка, заключающаяся в размещении в таре заданного объема большего количества продукции.

**Уровень обслуживания** — показатель, определяющий отношение объема фактически оказываемых услуг к максимально возможному.

**Услуги** — деятельность юридических или физических лиц, направ­ленная па удовлетворение определенных потребностей, результатом которой не является продукция.

**Участок временного хранения** – служит для временного хранения грузов, прибывших без документов, с нарушенной тарой или упаковкой и признаками потери или хищения грузов.

**Участок комплектации** – предназначен для сбора в комплексные заказы грузов, отобранных с мест хранения из разных секций зоны хранения, для контроля правильности подборки грузов по комплектовочным ведомостям, для упаковки грузов, формирования транспортных пакетов и партий отправки грузов со склада.

**Участок отборки грузов** – служит для подборки по заявкам потребителей мелких порций грузов с основных мест складирования грузов в хранилище.

**Участок приема и сортировки грузов** – служит для обработки поступивших грузов по количеству и качеству, составления приемных документов, пересчета и взвешивания грузов (если необходимо), сортировки грузов по наименованиям, распаковки и перекладки их в складскую тару.

**Участок разгрузки грузов** – может быть сблокирован в общее здание со всем складом или расположен в отдельно стоящем здании (как, например, бункерные приемные устройства у складов сыпучих грузов), может представлять собой отдельное сооружение (как разгрузочная эстакада на складе жидких грузов) или отдельную открытую площадку (например, причал с мостовым перегружателем на морском контейнерном терминале).

**Франчайзер** — лицо, предоставляющее на договорных условиях и на определенное время право па ведение определенного вида про­мышленной или коммерческой деятельности другому лицу.

**Франчайзинг** — система ведения экономической деятельности, при которой лицо, обладающее правом на ведение определенного вида промышленной или коммерческой деятельности, предоставляет право па ведение этой деятельности па договорных условиях и па опре­деленное время другому лицу.

**Франшиза** — право на ведение определенного вида промышлен­ной или коммерческой деятельности.

**Фронт погрузочно-разгрузочных работ (погрузочно-разгрузочный фронт)** – несколько погрузочно-разгрузочных постов, расположенных рядом в пределах одной территории.

**Функционирование** — процесс реализации функций.

**Штраф** — платеж за нарушение обязательств по договору.

**Эвристика** — приемы и методы принятия решений, основанные на учете опыта решения сходных проблем в прошлом, ошибок, а также интуиции.

**Эвристические методы** — методы решения задач, основанные на опыте и интуиции.

**Экономическая эффективность** — соотношение затрат и результатов функционирования системы.

**Экономический анализ** — совокупность методов формирования и обработки данных об экономической деятельности, обеспечивающая по­лучение объективных оценок, тенденций развития, стоящих задач, вы­явления резервов повышения эффективности и путей их использования.

**Экономический эффект** — разность между результатами эконо­мической деятельности и затратами, произведенными для их получе­ния и использования.

**Эксклюзивный дилер** — обладает исключительными правами по реализации продукции производителя и является его единственным представителем в объявленном регионе.

**Экспедитор** - специализированная организация, выполняющая комплекс вспомогательных операций с транспортируемыми грузами: хранение и подготовка грузов к транспортировке, оформление сдачи грузов к перевозке, переупаковка, сортировка, маркировка; оформление транспортной, таможенной и прочей документаций и т.п.

**Экспертные оценки** — количественные и качественные оценки процессов и явлений, не поддающихся непосредственному изучению, основывающиеся па суждениях специалистов.

**Эксплуатационная производительность** **подъемно-транспортной машины** учитывает использование машины (устройства) по загрузке при данном виде груза и по времени и служит основанием для разработки проектов механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций, а также производственных норм.

**Эластичность предложения** — показатель, выражающий измене­ния совокупного предложения, происходящие в связи с ростом цен.

**Эластичность спроса** — показатель (в процентах) изменения спро­са на данный товар при изменении его цены па 1%.

**Элементы складской системы** – 1) подсистемы приема, хранения и выдачи грузов со склада; 2) складское здание, подъемно-транспортное и складское оборудование, вспомогательные устройства, технология складирования и переработки грузов, документооборот на складе, система автоматизации и т.д.; 3) технологические участки склада (разгрузки, погрузки, хранения, комплектации и т.д.).

**Энергоемкость машины** **подъемно-транспортной машины** (оборудования) характеризуется удельным расходом энергии, затрачиваемой на переработку единицы груза, и определяется как отношение расхода энергии в киловатт-часах к объему груза в тоннах, штуках, кубических метрах, переработанного за определенный промежуток времени.

**Эффективность логистической системы —** показатель (сис­тема показателей), характеризующий качество ра­боты *логистической системы* при заданном уровне логистических издержек.

**Эффективность управления производством —** результативность управления производством, характеризующаяся степенью использо­вания ресурсов, предназначенных для достижения цели.

**Эшелонированная макрологистическая система —** система, в ко­торой материальные потоки от поставщиков сырья и других компо­нентов к производителю, а от пего к потребителям движутся через посредников.

**Раздел 4. Краткий конспект лекций.**

Курс лекций представлен в электронном виде и размещен в сети интернет при КГТУ им. И. Раззакова в виде ЭУИ. По дисциплине «Производственное оборудование» разработан электронный курс, который выложен на сервере www.kgti.kg и доступен в сети …………... при КГТУ им. И. Раззакова.

***КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ ПО ТЕМАМ И РАЗДЕЛАМ:***

***ТЕМА 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ***

**1.1. Системный подход к организации перевозки грузов**

Современный уровень развития общественного производства и рыночная экономика характеризуются стремлением комплексно решать проблемы изучения потребностей рынков в товарах, их изготовления, распределения, доставки и продажи потребителям. Это приводит к необходимости проектирования и эксплуатации производственных, торговых и транспортных предприятий не изолированно одно от другого, а совместно уже на первых этапах их создания. Так возникают комплексные логистические цепи или системы, состоящие из производственных, транспортных и торговых предприятий и складов различного типа и назначения.

Основой для анализа и разработки таких комплексных систем используется теория систем. Теория систем исходит из того, что любой объект или процесс (технический, экономический, социальный, биологический, физический) можно анализировать и создавать как систему, т.е. как комплекс взаимосвязанных элементов, действующий для достижения единой цели. Для достижения своей цели объект имеет определенные составные части (элементы), структуру (многообразные взаимосвязи между элементами системы), поведение (деятельность или функционирование), взаимодействует с внешней средой и получает результат своего действия, который сравнивается с поставленной целью.

Наиболее эффективно перевозки грузов могут быть организованы на основе методики теории систем. Это относится как к перевозкам отдельными видами транспорта (железнодорожным, автомобильным, морским и др.), так и к смешанным перевозкам несколькими видами транспорта, которые называют мультимодальными (от лат. *multus* – много и англ. *mode* – вид транспорта).

В соответствии с этой теорией процесс перевозок грузов можно анализировать или создавать как систему, т.е. как комплекс взаимосвязанных элементов, формируемый для достижения единой цели.

Целью системы перевозок грузов является транспортировка наибольшего количества грузов по заявкам потребителей транспортных услуг с наименьшими затратами основных ресурсов, а следовательно — с получением максимальной прибыли. К основным ресурсам, которые следует экономить при организации системы перевозок грузов, относятся: пространство, время, материалы, энергия, труд, деньги. При решении любых инженерно-экономических задач эти виды ресурсов рассматриваются для оценки технико-экономических показателей проектируемых или модернизируемых объектов, процессов, систем.

Элементы системы грузовых перевозок, согласно теории систем, — это составные части системы, неделимые на данном уровне анализа. В качестве элементов этой системы могут быть рассмотрены транспортные коммуникации, объекты и сооружения, подвижной состав транспорта, склады в пунктах отправления и прибытия грузопотока и промежуточные — в пунктах перевалки грузов с одних видов транспорта на другие и т.д. Элементы системы грузовых перевозок выбираются так, чтобы они максимально содействовали достижению цепи совершенствования или создания этой системы. Совместное действие элементов для достижения общей цели системы в теории систем называется синергетикой.

Функционирование системы грузовых перевозок (т.е. ее работа, действие), направленное на достижение поставленной цели, зависит от того, насколько обоснованно и правильно выбраны и спроектированы элементы и структура этой системы.

Для процессов перевозок грузов, созданных как системы, характерны комплексность, целостность, упорядоченность, организованность, иерархичность (многоуровневость) строения.

Система грузовых перевозок может быть отнесена к сложным вероятностным технико-экономическим системам. Она сложна по устройству, так как содержит многие разнохарактерные, сложные по устройству составные части (сами по себе являющиеся сложными системами), характеризуется многочисленными параметрами и вариантами технического исполнения и неопределенным, вероятностным поведением, закономерности которого зависят от многочисленных факторов технического, организационного, юридического, финансово-экономического и социального характера.

**1.2. Понятие транспортно-складских комплексов**

Транспортно-складские комплексы представляют собой совокупность транспортных и перегрузочно-складских объектов, предназначенных для доставки грузов от поставщиков потребителям в сфере распределения продукции производственно-технического назначения, промышленных и продовольственных товаров широкого потребления.

Транспортно-складской комплекс — это отдельный объект, обычно состоящий:

1. из капитальных сооружений (здание самого склада, офисное здание);
2. вспомогательных построек (электроподстанция, котельная и др.);
3. системы коммуникаций (электро-, газо- и водоснабжение, связь, канализация);
4. системы дорог и стоянок на территории склада;
5. системы ограждения территории и зон (ограждение, ворота и др.);
6. парка подъемно-транспортного оборудования;
7. специального оборудования для оснащения помещения склада и офисов;
8. персонала склада.

Основным элементом ТСК является склад.

Под складом понимается специализированное здание, сооружение, устройство, предназначенное для приемки, обработки, хранения и выдачи грузов по назначению.

Независимо от выполняемой роли любой ТСК выполняет следующие основные операции:

* прием, хранение, обработку и отгрузку товаров;
* учет движения товаров;
* обеспечение сохранности товаров.

Анализируя разнообразные системы доставки грузов, можно убедиться, что во всех случаях в их структуру входят склады различного типа и назначения. Это относится как к доставке продукции производственно-технического назначения, так и к товарам широкого потребления.

**1.3. Виды и классификация транспортно-складских комплексов**

ТСК очень разнообразны по типу, назначению, номенклатуре перерабатываемых грузов, отраслям народного хозяйства и т.д. Цель классификации ТСК состоит в том, чтобы наметить характерные признаки для разных ТСК и, распределив их по классам, группам и видам, установить особенности разных ТСК и области применения рациональных технических и объемно-планировочных решений.

Транспортно-складские комплексы (ТСК) могут быть классифицированы по следующим основным признакам:

* по отраслям народного хозяйства (в машиностроении, в металлургии, в легкой, пищевой, радиотехнической, электронной промышленности и др.);
* по роду транспортируемых грузов (для контейнеров, тарно-штучных, сельскохозяйственных, скоропортящихся, зерновых грузов, металла, нефти и нефтепродуктов, угля, лесоматериалов, химической продукции, инертно-строительных материалов, минеральных удобрений, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, опасных грузов и др.);
* по физическому состоянию хранящихся и перерабатываесых грузов ТСК делят на склады твердых (штучных), сыпучих (навалочных) , жидких (наливных) и газообразных грузов);
* по видам перевозок грузов и числу участвующих видов транспорта (прямые – одним видом транспорта, мультимодальные – несколькими видами транспорта);
* по видам транспорта (сухопутные и водные, железнодорожные, автомобильные, морские, речные, железнодорожно-автомобильные, железнодорожно-морские ТСК и др.);
* по объему перевозок (редкие – малые по объему, средние по объему, массовые – большие по объему; конкретные размеры грузопотоков зависят от видов транспорта и характера грузов);
* по территории, охваченной перевозками (местные ТСК, региональные, внутрироссийские, международные);
* по типу и конструкции строительной части склады могут представлять собой: открытые складские площадки, закрытые склады одноэтажные и многоэтажные (см. рис. 1.1 – 1.3), отапливаемые и неотапливаемые, холодильные, отдельно стоящие и сблокированные с производственными или административными зданиями, из сборных железобетонных, стальных, деревянных клееных конструкций, хребтово-эстакадные, шатровые, шатрово-полубункерные и т.д;
* по высоте складского здания склады делят на низкие (высотой до 4 – 5 м), средней высоты (6 – 8 м) и высотные (9 – 10 м и более);

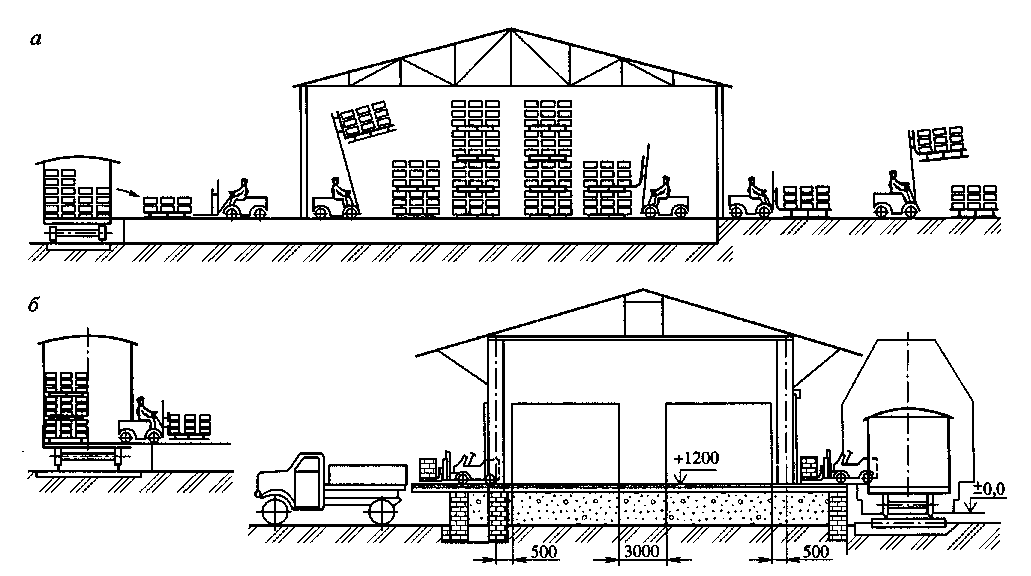


Рис. 1.1.Схемы закрытого одноэтажного прирельсового склада тарно-штучных грузов: *а* –при поступлении грузов без поддонов; *б* –при поступлении грузов на поддонах

* по числу хранящихся наименований грузов или транспортных партий склады классифицируют на многономенклатурные (с числом наименований от нескольких сот до нескольких тысяч) и склады однотипных грузов (с числом наименований грузов или транспортных партий от 10 до 50 – 70). Эти типы складов соответствуют складам мелких отправок, повагонных или помашинных отправок;
* по характеристике номенклатуры грузов и технологии их переработки бывают склады с переработкой грузов целыми транспортными пакетами, без распаковки, и комплектовочные склады, с мелкими партиями приема или выдачи грузов, склады со штабельным и стеллажным хранением грузов – рядным в клеточных стеллажах и блочным во въездных стеллажах;

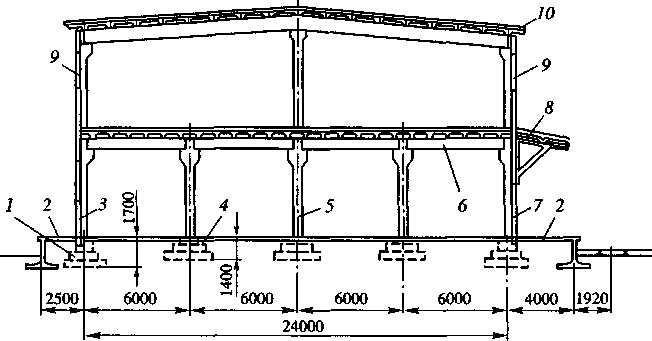


Рис. 1.2. Схема закрытого двухэтажного склада:

*1* –фундамент; *2* – рампа; *3* –стена; *4* –пол; *5* – колонна; *6* – межэтажное перекрытие; *7* – дверь; *8* –козырек; *9* –окно; *10* –верхнее покрытие

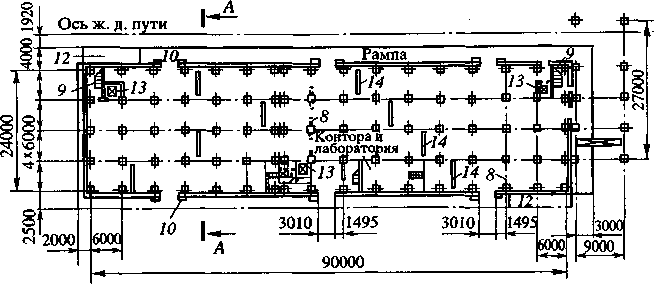
* по техническому оснащению склады могут быть с подъемно-транспортными машинами циклического действия (краны, погрузчики) и с транспортирующими машинами непрерывного действия (конвейеры, пневмотранспортные установки);
* по уровню механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ склады делятся на шесть основных типов: немеханизированные, механизированные, комплексно-механизированные, автоматизированные, автоматические и роботизированные.

По срокам хранения можно выделить следующие группы складов:

1. прямой перегрузки или временного хранения грузов (срок хранения от 0 до 5 суток);
2. краткосрочного хранения (5 – 20 суток);
3. со средними сроками хранения (20 – 40 суток);
4. длительного хранения (40 – 90 суток);
5. долгосрочного хранения (от 90 суток до 1 года);
6. многолетнего хранения (несколько лет).

По техническим характеристикам и оснащению склады можно разделить на четыре класса.

**Склад класса А:** Современное одноэтажное складское здание, построенное по современным технологиям с использованием высококачественных материалов. Высота потолка от 10 м, позволяющая установку многоуровневого стеллажного оборудования. Ровный пол с антипылевым покрытием. Система пожарной сигнализации и автоматическая система пожаротушения (спринклерная или порошковая). Регулируемый температурный режим. Тепловые завесы на воротах. Автоматические ворота докового типа с гидравлическим пандусом, регулируемым по высоте. Центральное кондиционирование или принудительная вентиляция. Система охранной сигнализации и видеонаблюдения. Офисные площади при складе.



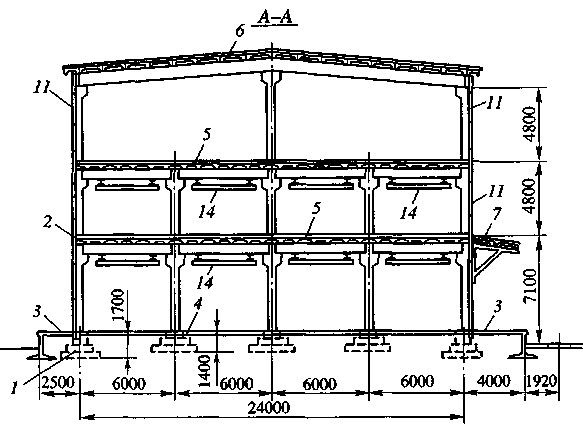


Рис. 1.3.Схема универсального трехэтажного склада железобетонной конструкции:

*1* – фундамент; *2* –стены; *3* –рампы; *4* –пол; *5* – межэтажные перекрытия; *6* –верхнее покрытие; *7* – козырек; *8* – сетчатая перегородка; *9* –лестница; *10* –двери; *11* – *окна; 12* –пандусы; *13* –лифтовые шахты; *14* –однобалочные краны

Оптико-волоконные телефонные линии. Достаточная территория для отстоя и маневрирования большегрузных автопоездов. Расположение на основных магистралях, обеспечивающих хороший подъезд.

**Склад класса В:** Капитальное здание одно- или многоэтажное (реконструированные бывшие производственные помещения, с необходимыми коммуникациями и оборудованием). Высота потолков от 4,5 до 8 м. Пол — асфальт или бетон без покрытия. Пожарная сигнализация и гидрантная система пожаротушения. Пандус для разгрузки автотранспорта. Офисные помещения при складе. Телефонные линии. Охрана по периметру территории.

**Склад класса С:** Капитальное производственное помещение или утепленные ангары. Высота потолков от 3,5 до 18 м. Пол — асфальт или бетонные плиты. Ворота на нулевой отметке, автомашина заходит внутрь помещения.

**Склад класса D:** Подвальные помещения или объекты гражданской обороны, неотапливаемые производственные помещения или ангары.

**1.4. Транспортно-складские комплексы как технические системы**

Современный механизированный или автоматизированный ТСК представляет собой сложный технический объект, оснащаемый специализированным подъемно-транспортным и складским оборудованием, разнообразными стеллажными конструкциями высотой до 20 м и более, автоматическими штабелирующими и пакетоформирующими машинами, конвейерными системами с автоматическим адресованием грузов, средствами робототехники, компьютерными информационно-управляющими системами и т.д.

Кроме этого, ТСК как технические объекты, создаваемые в пунктах взаимодействия разнохарактерных производственных и транспортных систем, подвержены случайным воздействиям этих систем, что обусловливает вероятностный (стохастический) характер их функционирования (постоянно изменяются складские запасы грузов, размеры и состав транспортных партий грузов, объемы работ на складах, занятость оборудования и работников склада и т.д.).

Целью ТСК как технической системы, является преобразование грузопотоков в логистических цепях доставки грузов. При этом для создания эффективного перегрузочно-складского комплекса это преобразование грузопотоков должно осуществляться складом с наименьшей себестоимостью переработки и хранения грузов, что достигается при наиболее экономном расходовании основных шести ресурсов – пространство, время, материалы, энергия, труд, финансы.

Для достижения своей цели ТСК должен иметь определенное устройство, т.е. состоять из определенных составных частей или элементов. Элемент складской системы – это ее составная часть, неделимая на данном уровне анализа. В качестве элементов складской системы можно выделить следующие:

1. подсистемы приема, хранения и выдачи грузов со склада;
2. складское здание, подъемно-транспортное и складское оборудование, вспомогательные устройства, технология складирования и переработки грузов, документооборот на складе, система автоматизации и т.д.;
3. технологические участки склада (разгрузки, погрузки, хранения, комплектации и т.д.).

При этом системный подход позволяет всесторонне и глубоко анализировать склад, последовательно выбирая в качестве элементов разные составные части склада и рассматривая их на все более подробном уровне анализа. В этом проявляется важное свойство системного анализа – иерархичность (многоуровневость) строения склада как системы.

Для ТСК как технической системы характерна целостность, упорядоченность, организованность. Эти его характеристики достигаются в результате создания и анализа структуры складской системы, которая представляет собой многообразные взаимосвязи между элементами системы. Различают следующие взаимосвязи между элементами складской системы: пространственные (взаимное расположение), технологические, связи последовательности, зависимости или влияния, экономические, организационные, информационные и т.д. Структура складской системы проектируется так, чтобы она в максимальной степени способствовала достижению поставленной цели – преобразованию грузопотоков с минимальными затратами ресурсов.

**1.5. Роль транспортно-складских комплексов**

**в логистических системах**

Роль, которую играют ТСК в организации грузопотоков в транспортных сетях, можно выяснить на основе рассмотрения простейшего транспортного процесса доставки грузов, схема которого показана на рис. 1.4.

Процесс перевозки грузов начинается со склада С1 и заканчивается на складе С2, которые являются его неотъемлемыми частями: хорошо организованный транспортный процесс всегда должен начинаться и заканчиваться на специально оборудованных и оснащенных технических объектах, предназначенных для приема грузов с одного вида транспорта (с транспорта прибытия грузов), подготовки и передачи их на другой вид транспорта (транспорт доставки грузов потребителям). Таким образом, процесс перевозок состоит не из одного компонента (сами перевозки), а из трех: склад отправления грузов, перевозка и склад прибытия грузов.

Нередко в мультимодальных перевозках при передаче грузов с одних видов транспорта на другие стремятся обязательно осуществить прямые перегрузки грузов с одного транспорта на другой, минуя объекты складского назначения в начале или в конце перевозочного процесса. Обычно это приводит к большим трудозатратам и простоям транспортных средств того или иного вида транспорта. Каждый вид транспорта имеет свои особенности, ритм и организацию работы, свои наиболее эффективные транспортные партии и закономерности их прибытия и отправления. Совместить работу двух разных транспортных систем оказывается очень трудно. Наличие перевалочного склада между двумя взаимодействующими видами транспорта позволяет осуществить перегрузку грузов с одного вида транспорта на другой значительно эффективнее, так как полученная экономия от прямой перевалки грузов почти всегда меньше, чем убытки от возможного простоя транспортных средств.

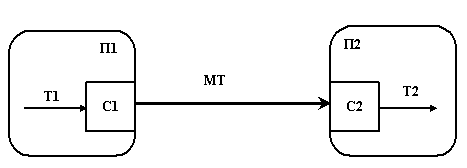


Рис. 1.4. Схема простейшего транспортного процесса:

*П1, П2* — предприятие-грузоотправитель и предприятие-грузополучатель; *С1, С2* — склады отправления и прибытия грузов, *МТ* — магистральный транспорт; *Т1* — транспорт прибытия грузов на склад *С1; Т2* — транспорт отправления грузов со склада *С2*

Иногда избегают использования промежуточных перегрузочных складов, подразумевая, что склады — это объекты обязательно длительного хранения грузов, а в логистических цепях мультимодальных перевозок нужно просто переваливать грузы с одних видов транспорта на другие, без промежуточного хранения. В действительности на хорошо организованных складах всегда предусматривается возможность гибкой технологии переработки грузопотоков — в том числе как с прямой перевалкой грузов, так и с перегрузкой через зону хранения. Даже прямая перевалка грузов с одного вида транспорта на другой всегда более эффективно может быть выполнена на специально оснащенном объекте, чем на неподготовленной площадке.

На складах грузы не обязательно должны храниться длительное время: срок хранения обусловлен технологией подготовки транспортных партий к выдаче. Например, на перевалочных складах на магистральном транспорте и на складах готовой продукции промышленных предприятий сроки хранения грузов могут быть не более двух-трех суток.

Вряд ли будет эффективна работа предприятия, которое не имеет склада готовой продукции и стремится напрямую перегружать грузы с внутризаводского транспорта на внешний транспорт, не подготовив должным образом транспортные партии и не обеспечив механизацию погрузочных операций на специальном складском объекте.

Для того чтобы понять истинное назначение и цель создания складов в транспортных и производственных системах, нужно рассмотреть подробнее взаимодействие склада с двумя транспортными системами — с транспортом прибытия грузов и транспортом отправления грузов.

Например, если на рис. 1.4 склад С1 — это склад готовой продукции предприятия П1, то он получает грузы от производства с помощью промышленного транспорта Т1, а выдает грузы на магистральный транспорт (например, на железнодорожный) МТ. Общие количества грузов, прибывших на склад и выданных со склада за некоторый длительный период времени (например, за год), будут примерно равны. Однако другие параметры грузопотоков прибытия грузов на склад С1 и отправления с этого склада на МТ будут отличаться. Так, различными будут партии прибытия и отправления грузов по размерам, числу наименований грузов, характеру и параметрам грузовых транспортных единиц, тары и упаковки, времени прибытия на склад и отправления со склада. Очевидно, что назначение склада готовой продукции состоит не в хранении ее, а в подготовке транспортных партий по заказам потребителей и погрузке на МТ.

Таким образом, склад изменяет параметры грузопотока (конкретнее, параметры транспортных партий грузов), приспосабливая их под требования транспорта отправления.

Если склад С2 на рис. 1.4 — это склад сырья, материалов и комплектующих изделий некоторого промышленного предприятия П2, то он получает грузы с железнодорожного или автомобильного транспорта крупными партиями, которые имеют параметры, приспособленные для наиболее рациональной доставки грузов этими видами транспорта (например, в транспортных пакетах на поддонах, в контейнерах или целыми повагонными или помашинными отправками). Вместе с этим для производственного процесса нужны другие транспортные партии, более мелкие, более разнообразные, в другой таре и упаковке, в другие моменты времени — в соответствии с ритмом и особенностями технологического процесса производства. Хотя срок хранения грузов на этом складе может быть 20 — 30 суток, но данный склад тоже создан не для хранения грузов. Склад материалов С2 преобразует эти грузопотоки, приспосабливая их к потребностям технологического процесса производства, разукомплектовывает крупные транспортные партии, сортирует грузы, подбирает технологические комплекты, перекладывает грузы в многооборотную внутризаводскую транспортную тару, выдает в цехи-потребители в нужные моменты времени.

Если склад С1 на рис. 1.4 — перевалочный склад железнодорожной станции отправления грузов, на который их завозят со складов грузоотправителей автомобильным транспортом, то он служит не для того, чтобы хранить поступающие грузы, а для того, чтобы преобразовать параметры грузопотока прибытия в такие параметры, которые были бы наиболее приемлемы для железнодорожного транспорта: формирование более крупных транспортных партий, транспортных пакетов, загрузка грузов в контейнеры.

Если склад С2 на рис.1.4 — перевалочный склад на железнодорожной станции назначения, то он также служит не для того, чтобы хранить грузы, прибывающие на эту станцию железнодорожным транспортом, а для того, чтобы наиболее эффективно перегрузить их на автомобильный транспорт для доставки грузополучателям. На этом складе возможна и прямая перегрузка грузов из вагонов в АТС, если это не приведет к излишним простоям вагонов или АТС.

Если на рис. 1.4 С2 — это склад оптового торгового предприятия, то он тоже получает грузы с магистрального транспорта крупными транспортными партиями, может быть, в контейнерах, в транспортных пакетах массой по 1000 кг. Вместе с тем магазинам, работающим в розничной торговой сети, нужны более мелкие транспортные партии, еще и скомплектованные по другим признакам, более разнообразные и учитывающие потребности покупателей. Сроки хранения грузов на оптовых складах могут быть довольно значительные — до 30 — 40 суток и более, в зависимости от закономерностей процесса закупок оптовых партий товара и продаж в розничную торговую сеть. Но это время (30 — 40 суток) расходуется не просто на хранение грузов, а на формирование удобных для потребителей транспортных партий, в том числе — временных параметров доставки грузов. Таким образом, хранение грузов на складе — это способ изменения временных параметров грузопотока, чтобы доставить грузы потребителю в нужное время.

Таким образом, склады создаются в транспортных сетях в пунктах взаимодействия различных транспортных и производственных систем и служат для преобразования грузопотоков с целью дальнейшего наиболее эффективного транспортирования или использования грузов.

В системах мультимодальных перевозок склады располагают в пунктах передачи грузов с одних видов транспорта на другие. На складах поступающий грузопоток на одном виде транспорта преобразуется в грузопоток, отправляемый со склада (имеющий другие параметры) и наиболее приемлемый для другого вида транспорта. Таким образом, через склады осуществляется наиболее эффективное взаимодействие разных видов транспорта, с наименьшими простоями транспортных средств, в системах мультимодальных перевозок. Преобразуя грузопотоки в пунктах перевалки грузов, склады активно участвуют в формировании их параметров, а следовательно — и существенно влияют на эффективность грузопотоков, что является целью логистики.

Назначение склада и его место в логистической цепи доставки грузов накладывают свой отпечаток на технологию складирования и переработки грузов, на сроки хранения, техническое оснащение и объемно-планировочные решения по этим складам. При рассмотрении схем доставки грузов можно сделать вывод, что склады являются составной частью этих систем, и они неразрывно связаны с процессами транспортировки грузов во всех звеньях логистических цепей.

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

**2.1. Назначение и классификация технических средств**

Качество транспортно-складского обслуживания, определяемое показателями своевременности перевозок, сохранности грузов, экономичности, отражается на конкурентоспособности продукции, производимой потребителями транспортно-складских услуг. На конкретных объектах сфер производства и распределения продукции эти услуги предоставляются транспортно-складскими комплексами (ТСК), являющимися элементами транспортно-грузовых систем.

Основными подсистемами ТСК являются:

* транспортная (железные, автомобильные, специальные дороги, водные пути, транспортные средства);
* грузовая (складские здания, сооружения, подъемно-транспортные машины и оборудование).

Технические средства транспорта предназначены для перемещения грузов из пункта отправления в пункт назначения, а с помощью технических средств грузовой подсистемы выполняют погрузочно-разгрузочные и складские работы.

В зоны обслуживания ТСК поступает для обработки подвижной состав различных видов транс­порта.

Основу грузовой подсистемы ТСК составляют подъемно-транспортные машины (ПТМ). Их классифицируют на три группы:

1. грузоподъемные машины, перемещающие грузы циклично по произвольной пространственной трассе, меняющейся при каждом цикле;
2. транспортирующие машины, перемещающие массовые, преимущественно сыпучие материалы непрерывным потоком по определенной трассе;
3. погрузочно-разгрузочные машины, осуществляющие погрузку материалов и отдельных грузов больших объема и массы в транспортные средства и разгрузку их с транспортных средств.

Особую группу подъемно-транспортного оборудования составляют вспомогательные устройства (воронки, лотки, затворы, питатели и др.).

Это деление является до некоторой степени условным, так как некоторые ПТМ могут выполнять, например, функции грузоподъемных или погрузочно-разгрузочных машин (краны).

На транспорте и в промышленности для перегрузочных работ используют разнообразные типы ПТМ, обеспечивающие непрерывность и ритмичность производственных процессов. Правильный выбор технологии производства и видов подъемно-транспортного оборудования является решающим фактором обеспечения эффективности производства.

Современные тенденции в подъемно-транспортном машиностроении следующие:

* создание новых ПТМ и широкая модернизация существующих для обеспечения механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ в промышленности и на транспорте;
* повышение грузоподъемности ПТМ и снижение их массы за счет применения более совершенных кинематических схем и методов расчета, новых рациональных профилей металла, высокопрочных материалов и прогрессивной технологии изготовления;
* увеличение производительности благодаря применению широкого регулирования скоростей механизмов, автоматического, полуавтоматического и дистанционного управления, специальных грузозахватных устройств, а также создание комфортных условий труда машинистам кранов, чему способствовали применение кондиционеров для охлаждения и очистки воздуха в кабинах и другие мероприятия;
* расширение области применения машин непрерывного транспорта путем создания как мощных и сверхмощных машин (в том числе конвейеров для транспортировки массовых сыпучих грузов на расстояние до 100 км и более), так и машин легкого и особо легкого типов (подвесных конвейеров), а также путем приспособления транспортирующих машин и их элементов к специфическим свойствам грузов;
* повышение надежности работы машин и долговечности их элементов на основе разработки новых конструктивных решений и уточненных методов расчета, применения материалов с повышенными физико-механическими свойствами;
* автоматизация ПТМ с применением управляющих компьютеров, работающих в реальном масштабе времени (on-line).

**2.2. Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин**

Грузоподъемные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины характеризуются следующими основными параметрами: грузоподъемность, скорости движения, высота подъема и дальность транспортировки, грузовой момент, вылет стрелы или пролет, собственная масса, габариты, режимы эксплуатации, техническая и эксплуатационная производительность, показатели надежности и долговечности, нагрузки на ходовые колеса и др.

Основные технические характеристики и производительность машин учитываются при выборе схем механизации перегрузочных и транспортных операций исходя из соответствующей технологии производства, обеспечения безопасности эксплуатации, экономической целесообразности.

*Номинальной (максимальной) грузоподъемностью* машины называют массу груза, которую может поднять машина. Грузоподъемность включает в себя массу груза и грузозахватного устройства, применяемого для транспортировки грузов. Грузоподъемность может быть постоянной и переменной. Постоянная грузоподъемность характерна для пролетных кранов, а также для некоторых стреловых с уравновешенной стрелой; переменная – для большинства погрузчиков, стреловых кранов, у которых с увеличением вылета стрелы грузоподъемность снижается.

Грузоподъемность современных кранов изменяется в широких пределах и может достигать 2000 т. Существуют уникальные машины, имеющие еще большую грузоподъемность; так, у крупнейшего в мире наземного крана МSG 100 она составляет 4400 т.

Обобщающей характеристикой для этих машин является допустимый грузовой момент (произведение допустимой грузоподъемности на вылет), обычно постоянный для данного типа машин.

Собственная масса машины и нагрузки на ходовую часть зависят от грузоподъемности или грузового момента, габаритов машины, рабочих скоростей, режимов эксплуатации, конструктивного исполнения.

*Кинематические параметры* – скорости движения различных механизмов: подъема и опускания, транспортировки, передвижения машины, вращения (поворота), наклона и подъема стрелы и др. Скорости движения выбирают в зависимости от требований технологического процесса, характера работы и конструкции машины, номинальной производительности. Соответствующими стандартами установлены скоростные диапазоны для различных видов машин. Обычно с увеличением грузоподъемности скоростные характеристики уменьшаются. При выборе скорости движения учитывают расстояния перемещения и технологию производства работ.

*Основные габариты машин* – длина, ширина, высота, вылет стрелы, пролет, максимальная высота подъема и опускания груза ниже нулевой отметки, дорожный просвет, колея, база. Вылетом стрелы называется расстояние от оси вращения поворотной части крана до оси грузозахватного органа. Пролет крана – это расстояние по горизонтали между вертикальными осями подкрановых путей. Дорожный просвет характеризует проходимость машины и определяется расстоянием от нижней части машины до дорожного покрытия.

Важнейший комплексный показатель ПТМ – это ее производительность, т.е. то количество груза, которое может быть переработано ею за определенный промежуток времени и выражается в тоннах, кубических метрах, штуках в час, смену, месяц, год.

*Теоретическая (расчетная) производительность* характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы при номинальной (расчетной) загрузке, при использовании на погрузке (выгрузке) груза в условиях, для которых она запроектирована.

*Техническая производительность* характеризует машину за 1 ч ее непрерывной работы, но с учетом фактической массы груза, перемещаемого машиной (установкой). Этот параметр позволяет оценить использование машины или установки по фактической загрузке при данном роде груза в определенных условиях. Он используется при определении эксплуатационной производительности, а также для оценки степени использования машин и устройств.

*Эксплуатационная производительность* учитывает использование машины (устройства) по загрузке при данном виде груза и по времени и служит основанием для разработки проектов механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций, а также производственных норм. Она может быть определена за 1 ч работы, смену, месяц, квартал и год.

Функциональную зависимость факторов, влияющих на производительность машин в процессе ее работы, можно представить в следующем виде:

для машин непрерывного действия:

для машин периодического действия:

где — коэффициенты использования машины соответственно по времени и загрузе;

– нагрузка на метр длины несущего органа;

– номинальная грузоподъемность;

– скорость движения рабочего органа для машин непрерывного действия;

– соответственно скорости подъема груза, передвижения машины и изменения положения ее конструкций для машин периодического действия;

– время работы машины.

*Энергоемкость машины* (оборудования) характеризуется удельным расходом энергии, затрачиваемой на переработку единицы груза, и определяется как отношение расхода энергии в киловатт-часах к объему груза в тоннах, штуках, кубических метрах, переработанного за определенный промежуток времени.

*Металлоемкость (материалоемкость)* машины или установки характеризуется массой материалов, затраченных на ее изготовление в тоннах, отнесенных к производительности машины (установки) в тоннах в час или номинальной грузоподъемности в тоннах.

*Трудоемкость*, или количество человеко-часов, затрачиваемых на переработку 1 т, м3 груза, определяется как отношение произведения общего количества человек, обслуживающих машину или установку, на продолжительность работы к объему переработанного за это время груза.

**2.3 Грузоподъемные машины**

2.3.1. Назначение, классификация и область применения

грузоподъемных машин

*Грузоподъемные машины* – это технические устройства циклического действия для подъема и перемещения грузов. Они предназначены для перемещения по пространственной трассе штучных, насыпных, навалочных грузов на складах, в производственных цехах, на строительных объектах, при обслуживании технологических агрегатов промышленных и энергетических предприятий.

Грузоподъемные машины (ГПМ) относятся к объектам повышенной опасности, требующим к себе повышенного внимания как на этапе проектирования и изготовления, так и в процессе эксплуатации.

Номенклатура ГПМ чрезвычайно многообразна. Их принято делить на домкраты, лебедки, подъемники и краны.

*Домкраты* относят к простейшим грузоподъемным устройствам, они служат для подъема грузов на небольшую высоту. По конструкции различают домкраты винтовые, реечные и гидравлические. Они могут иметь ручной или машинный привод. В винтовом домкрате выигрыш в силе получается за счет передачи «винт – гайка», в реечном – за счет реечной передачи, а в гидравлическом подъемная сила создается давлением рабочей жидкости (масла), нагнетаемой под его поршень. Винтовые домкраты имеют грузоподъемность до 20 т, реечные – до 25 т, а грузоподъемность гидравлических достигает 750 т. Они обеспечивают плавный подъем и опускание груза, точность установки на заданной высоте и имеют высокий КПД (0,7...0,8).

Домкраты могут использоваться как самостоятельные устройства, например, электродомкраты – для подъема транспортного средства при его ремонте (например вагона), либо входить в состав какого-либо специального устройства, например, подъемного стыковочного моста для выравнивания грузовой рампы и пола подвижного состава.

*Лебедки* – простые ГПМ в виде грузового барабана с тяговым органом – стальным канатом. Они используются для перемещения грузов по вертикали либо по горизонтали. Кроме того, лебедки широко применяются в качестве механизмов подъема или перемещения грузов в кранах и подъемниках.

Широко используются подвесные лебедки (тали). Если они имеют механизм передвижения по подвесным путям, их называют передвижными талями (тельферами).

На ТСК для передвижения вагонов в одном направлении на фронтах погрузочно-разгрузочных работ, где использование маневровых локомотивов экономически нецелесообразно, применяют маневровые лебедки. Для этих целей служат обычно двухбарабанные лебедки, у которых на главный барабан канат навивается при рабочем ходе, а на вспомогательный – при холостом.

*Подъемниками* называют машины, предназначенные для перемещения грузов или пассажиров в кабинах или на площадках по направляющим, которые могут быть вертикальными или наклонными. Подъемники с наклонными направляющими широкого распространения на ТСК не получили.

Подъемники с вертикальными направляющими применяются как на складах, так и при проведении строительно-монтажных работ. Их принято делить на две группы: с подвесными направляющими и с жесткими – мачтовые (стоечные) и шахтные. Из подъемников с вертикальными направляющими распространение получили мачтовые (стоечные).

Подъемники изготавливаются как в одномачтовом, так и в двухмачтовом исполнениях.

*Краны* – универсальные грузоподъемные машины, представляющие собой остов в виде металлоконструкции и несколько установленных на нем крановых механизмов. Типаж кранов, применяемых в промышленности, строительстве и на транспорте, чрезвычайно многообразен. Схемы конструкций кранов, используемых на ТСК, приведены в табл. 2.1.

Из всего многообразия кранов наиболее широкое применение на современных транспортно-складских комплексах находят краны-штабелеры, мостовые и портальные краны.

2.3.2. Краны-штабелеры

Для обслуживания складов тарно-штучных грузов применяют мостовые краны – штабелеры, которые являются одной из разновидностей мостовых кранов. Вместо гибкой канатной грузовой подвески они имеют вертикальную колонну, по которой перемещается грузозахват. Это обеспечивает жесткий подвес груза и возможность полной автоматизации перегрузочных и складских работ при переработке тарно-штучных грузов на складах и в цехах предприятий. Автоматические мостовые краны-штабелеры называют мостовыми складскими роботами.

*Достоинства* мостовых кранов-штабелеров: хорошее использование объема складских помещений; узкие проходы для штабелирования; большая высота подъема; высокая производительность; возможность полной автоматизации переработки грузов.

*Недостатки*: большая масса моста (особенно при больших пролетах); сложность автоматизации (по сравнению со стеллажными кранами-штабелерами).

Таблица 2.1

**Классификация кранов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | | Определение | Схема |
| Классификация грузоподъемных кранов по конструкции | | | |
| 1.1 | Кран мостового типа | Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или крану стрелового типа, перемещающимся по мосту |  |
| 1.1.1 | Кран мостовой опорный | Кран, у которого мост опирается непосредственно на крановый путь, размещаемый на подкрановых строительных конструкциях |  |
| 1.1.2 | Кран мостовой подвесной | Кран, у которого мост подвешен к нижним полкам надземного кранового пути |  |
| 1.1.3 | Кран-штабелер мостовой | Кран мостовой, оборудованный вертикальной колонной с грузоподъемником (устройством) для штабелирования груза |  |
| 1.1.4 | Кран козловой | Кран, у которого мост опирается на крановый путь при помощи двух опорных стоек |  |
| 1.1.5 | Кран полукозловой | Кран, у которого мост опирается на крановый путь с одной стороны непосредственно, а с другой стороны — при помощи опорной стойки |  |
| 1.2 | Кран кабельного типа | Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, перемещающейся по несущим канатам |  |
| 1.2.1 | Кран кабельный | Кран, у которого несущими элементами являются канаты, закрепленные в верхней части опорных мачт (башен) |  |
| 1.2.2 | Кран кабельный мостовой | Кран, у которого несущими элементами являются канаты, закрепленные на концах моста |  |
| 1.3 | Кран стрелового типа | Кран, у которого грузозахватный орган подвешен к стреле или тележке, перемещающейся по стреле |  |
| 1.3.1 | Кран портальный | Кран поворотный на портале, предназначенном для пропуска железнодорожного или автомобильного транспорта |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | | Определение | Схема |
| 1.3.2 | Кран стреловой | Кран поворотный, у которого стрела или башенностреловое оборудование закреплены на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильный, пневмоколесный, на специальном шасси, гусеничный, тракторный) |  |
| 1.3.3 | Кран башенный | Кран поворотный со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни |  |
| 1.3.4 | Кран железно-дорожный | Кран, смонтированный на платформе, передвигающейся на железнодорожном пути |  |
| 1.3.5 | Кран мачтовый | Кран поворотный со стрелой, закрепленной шарнирно на мачте, имеющей нижнюю и верхнюю опоры |  |
| 1.3.5.1 | Кран мачтовый вантовый | Кран мачтовый с закреплением верха мачты посредством канатных оттяжек |  |
| 1.3.5.2 | Кран мачтовый жестконогий | Кран мачтовый с закреплением верха мачты посредством жестких тяг |  |
| 1.3.6 | Кран консольный | Кран стрелового типа, грузозахватный орган которого подвешен к жестко закрепленной консоли (стреле) или тележке, перемещающейся по консоли (стреле) |  |
| 1.3.6.1 | Кран перегружатель причальный | Кран с одной или двумя консолями, опирающийся на крановый путь при помощи портала |  |
| 1.3.6.2 | Кран консольный на колонне | Кран, имеющий возможность вращаться на колонне, основание которой прикреплено к фундаменту, либо прикрепленный к колонне, которая может вращаться в подпятнике, размещенном в фундаменте |  |
| 1.3.6.3 | Кран настенный | Кран, прикрепленный к стене либо перемещающийся по крановому пути, закрепленному на стене или несущей конструкции |  |
| 1.3.6.4 | Кран велосипед-ный | Кран перемещающийся по наземному крановому пути и удерживаемый верхней направляющей |  |

*Окончание табл. 2.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | | Определение | Схема |
| Классификация кранов по виду грузозахватного органа | | | |
| 1.4 | Кран крюковой | Кран, оборудованный грузозахватным органом в виде крюка |  |
| 1.5 | Кран грейферный | Кран, оборудованный грузозахватным органом в виде грейфера |  |
| 1.6 | Кран магнитный | Кран, оборудованный грузозахватным органом в виде электромагнита |  |

Разновидностью мостовых кранов-штабелеров являются *стеллажные краны-штабелеры,* обслуживающие преимущественно высотные склады.

*Достоинства* стеллажных кранов-штабелеров: хорошее заполнение складских объемов грузами (за счет узкого межстеллажного прохода и большой высоты подъема); высокая производительность; возможность полной автоматизации складских работ.

*Недостатки*: узкая специализация по функциям (только обслуживание высотных стеллажей в зоне хранения) и по перерабатываемым грузам (определенные размеры пакетов); обслуживание только двух стеллажей, ограниченная зона действия.

2.3.3. Козловые краны

Козловые краны представляют собой разновидность кранов мостовых. Их отличие заключается в том, что мост крана устанавливают на опорах, жестко или шарнирно соединенных с ним. Каждая опора состоит из двух ног, поставленных наклонно одна к другой. Нижними концами ноги опираются на ходовую часть крана, снабженную колесами. Такое устройство исключает необходимость в сооружении эстакад для подкрановых путей, которые укладываются на уровне земли. На прирельсовых складах козловые краны получили широкое применение при переработке контейнеров, металлов, лесных, а также навалочных грузов. Мост козлового крана перекрывает железнодорожные пути, автомобильный проезд и площадь склада.

Параметры козловых кранов различаются в широких диапазонах. Основные параметры наиболее распространенных козловых кранов:

* грузоподъемность составляет 1 – 50 т,
* высота подъема 4 – 25 м,
* пролет 10 – 42 м,
* скорость подъема груза 0,14 – 0,32 м/с,
* скорость передвижения крана 0,2 – 2 м/с,
* скорость передвижения тележки 0,1 – 1,2 м/с,
* емкость грейферов 1,6 –1 5 м3.

Высота кранов выбирается в зависимости от заданной высоты подъема груза с учетом габаритов сооружений, над которыми перемещаются грузы. В зависимости от поперечного профиля обслуживаемой площадки ходовые тележки опорных ног козловых кранов и мостовых перегружателей могут быть расположены на одинаковых или разных уровнях. В некоторых случаях одна из ходовых тележек расположена на уровне пролетного строения. Такие краны называются полукозловыми.

2.3.4. Портальные краны

Портальными называют свободно стоящие полноповоротные краны стрелового типа, опирающиеся на П-образный помост – портал передвигающийся на самоходных тележках по подкрановым рельсам.

Портал представляет собой пространственную жесткую раму, которая может перекрывать от одного до трех железнодорожных путей, обеспечивая свободный пропуск подвижного состава. В некоторых случаях порталы заменяются Г-образными полупорталами. В этих случаях краны именуются полупортальными.

Достоинством шарнирно-сочлененных стрел является их большая жесткость и меньшая длина канатов, что обеспечивает меньшие раскачивания грузов как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Такие стрелы при равной высоте подъема груза обеспечивают также большую высоту под стрелой.

Прямые стрелы имеют меньшую массу и более простую конструкцию. Краны с прямыми стрелами получаются более легкими и дешевыми. Этими свойствами и объясняется их широкое распространение среди кранов небольшой грузоподъемности.

В зависимости от назначения портальные краны делятся на три группы: перегрузочные, монтажные и строительные.

На современных транспортно-складских комплексах, к которым относятся морские и речные порты широкое применение находят перегрузочные портальные краны.

Перегрузочные краны предназначены для перегрузки штучных и навалочных грузов и по типу грузозахватного устройства подразделяются на крюковые и грейферные.

Крюковые краны предназначены для перегрузки штучных грузов. Они оборудованы крюковой подвеской. При перегрузке металлов на крюк может навешиваться электромагнит, масса которого не должна превышать 25 % грузоподъемности крана. При перегрузке большегрузных контейнеров на краны грузоподъемностью 32 – 40 т устанавливается спредер (рис. 2.14).

Грейферные краны предназначены для перегрузки навалочных и лесных грузов. Они могут также перегружать штучные грузы при замене грейфера крюковой траверсной подвеской.

**2.4. Погрузочно-разгрузочные машины**

2.4.1. Назначение и классификация погрузочно-разгрузочных машин

Погрузочно-разгрузочные машины (ПРМ) предназначены для погрузки грузов в транспортные средства и разгрузки их с транспортных средств. Принципы классификации погрузочно-разгрузочных машин и устройств предусматривают отнесение их к той или иной группе в зависимости от нескольких основных признаков:

* вид перерабатываемых грузов;
* тип транспортных средств, для обработки которых ПРМ предназначена;
* степень подвижности применяемой при погрузке или выгрузке ПРМ;
* принцип действия основного рабочего органа машины.

Наряду с основными классификационными признаками по мере необходимости могут быть использованы и некоторые дополнительные: грузоподъемность, емкость рабочего органа, род и мощность двигателя, тип ходового оборудования и др.

По первому признаку различают ПРМ, предназначенные для переработки грузов:

* насыпных строительных и промышленных;
* тяжеловесных, крупногабаритных и длинномерных;
* штучных (преимущественно перевозимых в таре и упаковке);
* массовых сельскохозяйственных.

Классификация по типу транспортных средств позволяет выделить ПРМ, предназначенные для обработки вагонов, автомобилей, судов.

В зависимости от степени подвижности принято относить ПРМ к одной из следующих групп:

* стационарные машины, устанавливаемые на неподвижной опоре;
* полустационарные машины, имеющие ходовое оборудование, допускающее возможность ограниченного передвижения в пределах грузового фронта;
* передвижные машины, свободно передвигающиеся с достаточно высокими скоростями и на значительные расстояния.

Разновидностью ПРМ являются машины с оборудованием, устанавливаемым непосредственно на транспортном средстве, предназначенном для перевозок груза (самопогрузчики), обеспечивающим возможность механизированной погрузки или выгрузки перевозимого груза без помощи других средств механизации.

Классификация по принципу действия рабочего органа подразделяет все ПРМ на две группы:

* механизмы циклического действия;
* машины непрерывного действия.

2.4.2. Напольные безрельсовые погрузчики и штабелеры

Машины напольного безрельсового транспорта (МНБТ) применяют при грузовых операциях с крытыми вагонами, крупнотоннажными контейнерами, автомобилями, судами и при внутрискладской переработке грузов благодаря хорошей маневренности и высоким эксплуатационным показателям. Они требуют относительно малых капиталовложений при коротких сроках окупаемости.

Погрузчики могут перемещаться с грузом на значительные расстояния и обслуживать большие складские и производственные площади. Возможность использования широкой номенклатуры сменных грузозахватных приспособлений в сочетании с высокой мобильностью, автономностью привода (в большинстве случаев) и отсутствием привязки к ограниченному месту придает МНБТ свойство универсальности.

Машины в зависимости от типа силовой установки делятся на авто- и электропогрузчики. Тип силовой установки в большой степени определяет технические характеристики машин и области их применения. Из-за ограниченной энергоемкости аккумуляторных батарей электропогрузчики имеют невысокие скорости подъема и передвижения и предназначаются в основном для работы на площадках с ровным асфальтовым или бетонным покрытием.

Универсальные автопогрузчики с приводом от двигателей внутреннего сгорания применяют для работы на открытых площадках или в хорошо вентилируемых помещениях с расстоянием транспортировки грузов до 200 м.

Универсальные электропогрузчики с приводом от аккумуляторных батарей используют преимущественно для перегрузочных работ в крытых помещениях с расстоянием транспортирования до 100 – 120 м.

*Погрузчики с фронтальным выдвижным грузоподъемником (электроштабелеры)* – *ретраки* (или рич-траки) эффективны при внутрискладских работах, они более маневренны, но уступают по скоростным характеристикам и проходимости универсальным погрузчикам, расстояние перемещения – до 50 м, высота подъема груза 6 – 8 м, специальных исполнений – 15 – 20 м. Они отличаются от универсальных погрузчиков укороченной базой и возможностью поворота грузовой каретки.

Электроштабелеры можно разделить на несколько видов: платформенные штабелеры, сопровождаемые штабелеры, штабелеры с сидящим или стоящим оператором.

*Погрузчики с боковым выдвижным грузоподъемником* перегружают длинномерные грузы (пиломатериалы, прокат, железобетонные изделия и др.).

*Электротележки* (рис. 2.23)изготавливают с подъемной платформой или вилами, с опрокидывающимся кузовом или ковшом, с неподвижной платформой, их используют для перемещения грузов на расстояние 100 м и более.

*Тягачи* характеризуются величиной тягового усилия от 0,250 до 5000 кН и более, их применяют для перевозки грузов на тележках или сцепах на расстояние 100 – 1000 м. Выпускаются электро- и автотягачи, последние имеют более высокие тяговые и скоростные качества.

Интенсивное развитие контейнерных перевозок в последние годы привело к появлению *напольных контейнероперерабатывающих машин как портальных, так и консольных (ричстакеров).* Как правило, они намного дороже применяемых консольных козловых кранов, зато их маневренность, возможности обслуживания больших складских площадок, независимость от рельсовых путей и высокая надежность открывает им дорогу на контейнерные терминалы.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами на ТСК широко применяются фронтальные погрузчики на пневмоколесном ходу.

Лесопогрузчики на пневмоколесном ходу имеют грузоподъемность от 15 до 30 тонн и обеспечивают штабелирование до девяти метров по высоте.

2.4.3. Самоходные ковшовые погрузчики

Одноковшовые фронтальные погрузчики, занятые на переработке насыпных грузов, наряду с загрузкой транспортных средств используют также и для перемещения грузов на небольшие расстояния, планировки площадок и выполнения других работ. Отдельные модели машин оснащены различными видами сменного рабочего оборудования (до 30 видов). Это существенно повышает их эффективность, особенно при малом удельном весе основных работ в общем объеме выполняемых операций.

Кроме основного ковша номинальной емкости, применяют ковши увеличенной емкости для грузов небольшой объемной массы, бульдозерные отвалы, челюстные захваты, зубья-рыхлители, а также монтажные крюки, площадки, специальные захваты для леса и др.

2.4.4. Самоходные погрузчики непрерывного действия

Погрузчики непрерывного действия имеют несколько подъемно-транспортных устройств. У каждого погрузчика есть зачерпывающий орган (питатель), основной конвейер или элеватор, разгрузочный конвейер, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть. Питатель является важным органом погрузчика, определяющим его производительность, работоспособность и надежность.

В *элеваторно-ковшовых погрузчиках* применяются винтовые (шнековые) питатели.

*Роторно-ковшовый питатель* имеет роторное колесо с симметрично расположенными ковшами. В качестве силовой установки такие машины используют электрические двигатели, питаемые от внешней сети, либо дизельные двигатели.

По типу шасси различают погрузчики на пневмоколесном, гусеничном и рельсовом ходу.

Производительность роторно-ковшового питателя Прк, т/ч, составляет

Прк = 60*nziφγ* ,

где *п* – частота вращения ротора, мин-1;

*z* – общее число ковшей;

*i* – емкость ковша, м3;

*φ* – коэффициент заполнения ковша;

*γ* – плотность груза, т/м3.

Производительность питателя Ппл, т/ч, с подгребающими лапами определяется по формуле

Ппл= 120*niγ* ,

где *п* – частота вращения диска мин-1 (обычно принимается 30—45);

*i* –объем груза, подаваемого каждой лапой за один оборот кривошипного диска, м3.

В качестве основного транспортирующего органа в современных погрузчиках непрерывного действия применяют ленточные, скребковые, пластинчатые, винтовые конвейеры и ковшовые элеваторы. Наиболее просты и надежны в эксплуатации ленточные и скребковые конвейеры. Сравнительно тяжелые и металлоемкие пластинчатые конвейеры и особенно ковшовые элеваторы преимущественно применяют для транспортирования кусковых, абразивных грузов.

Винтовые конвейеры как основной транспортный орган используют редко из-за малой производительности, сильного измельчения груза и повышенного расхода энергии на транспортирование. В качестве погрузочного или отвального конвейера, как правило, применяют ленточный поворотный конвейер с изменяемой высотой разгрузки.

**2.5. Транспортирующие машины**

2.5.1. Назначение, область применения и классификация транспортирующих машин

В современных транспортно-складских комплексах наряду с подъемно-транспортными машинами (ПТМ) циклического действия, перемещающими груз отдельными порциями, погрузка и разгрузка которых, как правило, производится при остановке машины, широкое применение находят ПТМ непрерывного действия. Они характеризуются непрерывным перемещением навалочных, насыпных или штучных грузов по заданной трассе без остановок для загрузки или разгрузки. Такие машины называют по-разному: транспортирующие машины, непрерывный транспорт, специальные виды транспорта.

Перемещаемый насыпной груз размещается сплошным слоем на несущем элементе машины или отдельными порциями в непрерывно движущихся последовательно расположенных на небольшом расстоянии одна от другой вагонетках, ковшах и других емкостях. Штучные грузы перемещаются также непрерывным потоком в заданной последовательности один за другим. При этом грузовое и порожняковое движения грузонесущего элемента машины происходят одновременно.

Благодаря непрерывности перемещения груза, отсутствию остановок для загрузки и разгрузки и совмещению рабочего и обратного движений грузонесущего элемента транспортирующие машины имеют высокую производительность, что важно для современных предприятий с большими грузопотоками.

Основное назначение транспортирующих машин – перемещение грузов по заданной трассе. Одновременно с перемещением грузов они могут распределять их по заданным пунктам, складировать, накапливая в заданных местах, перемещать по технологическим операциям и обеспечивать необходимый ритм производственного процесса. Иногда процесс транспортирования совмещается с основными технологическими операциями (сушкой, спеканием, охлаждением и т.п.). Особую группу транспортирующих установок составляют работающие совместно с ними вспомогательные устройства: питатели, весы, погрузочные машины, бункера, затворы, дозаторы, желоба и т.п.

К основным видам транспортирующих машин (непрерывного транспорта) относятся конвейерный и трубопроводный, а также канатные и монорельсовые дороги.

На современных ТСК наиболее широкое применение находит конвейерный транспорт. Конвейерный транспорт обладает рядом достоинств, прежде всего высокой производительностью, меньшей по сравнению с автомобильным и железнодорожным транспортом трудоемкостью, возможностью полной автоматизации управления работой. В том или ином виде конвейерные системы применяют практически на любом серийном производстве или крупном складе. Несмотря на разнообразие типов и конструкций таких систем, все они выполняют, по сути, схожие функции: доставить в нужное место тот или иной груз.

Основным классификационным признаком конвейерного оборудования является тип тягового и грузонесущего органа. Существуют конвейеры с ленточным, цепным, канатным тяговыми органами и конвейеры без тягового органа (например, гравитационные, инерционные и винтовые).

Конвейеры с тяговым органом могут быть (по виду грузонесущего органа) ленточными, пластинчатыми, люлечными, скребковыми, ковшовыми и т.д. Для таких конвейеров характерно общее с рабочим органом движение груза на рабочих участках. Тяговое усилие передается грузонесущим элементом либо элементом, который проталкивает или тянет груз по неподвижному желобу, трубе или настилу.

Для конвейеров без тягового органа характерно раздельное движение груза и рабочих органов, совершающих круговое вращательное (роликовые, винтовые конвейеры) или возвратно-поступательное рабочее движение (например, инерционные конвейеры). Конвейеры могут иметь машинный привод (наиболее часто – электрический, реже – пневматический). В грави­тационных конвейерах груз перемещается под действием силы тяжести.

В зависимости от условий используют конвейеры напольные и подвесные. Напольные конвейеры могут быть стационарными, передвижными или переносными. На конвейерах можно перемещать груз в горизонтальной или близкой к ней наклонной плоскости (ленточные, плас­тинчатые, тележечные, скребковые, роликовые, винтовые, вибрационные и качающиеся конвейеры), в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости (скребковые, ковшовые, винтовые и вибрационные конвейеры), в произвольной плоскости. В последнем случае конвейеры состоят из чередующихся горизонтальных, вертикальных или наклонных участков (подвесные, ковшовые, скребковые и люлечные конвейеры).

Имеет значение и характер перемещаемых грузов (они могут быть насыпными или штучными). Конструкция некоторых конвейеров позволяет транспортировать как насыпные, так и штучные грузы. Особые группы конвейеров составляют элеваторы, вертикальные конвейеры с подвесными ковшами, люльками или полками, эскалаторы, специальные пластинчатые и ленточные конвейеры для перемещения людей, шагающие конвейеры, а также комбинированные роликоленточные конвейеры, которые удерживают штучные грузы на спусках с заданными интервалами) и т.д.

Конвейеры на современных ТСК применяют в качестве:

1. высокопроизводительных транспортирующих машин, передающих грузы из одного пункта в другой на участках внутризаводского и в ряде случаев – внешнего транспорта;
2. транспортных агрегатов мощных перегрузочных устройств (например, мостовых перегружателей, отвалообразователей и т.п.) и погрузочно-разгрузочных машин.

2.5.2. Ленточные конвейеры

Ленточные конвейеры применяют для перемещения в горизонтальном и пологонаклонном направлениях разнообразных насыпных и штучных грузов. Большое распространение ленточные конвейеры получили благодаря возможности реализации высокой производительности. Современные ленточные конвейеры на открытых разработках угля могут транспортировать до 30000 т/ч вскрышной породы, обеспечивая загрузку десяти железнодорожных вагонов за 1 мин. Дальность транспортирования достигает 3 – 4 км в одном конвейере и до 100 км в системе из нескольких конвейеров. Они просты по конструкции, удобны в эксплуатации и имеют высокую надежность.

По расположению на местности ленточные конвейеры разделяют на стационарные и подвижные, передвижные и переносные, переставные (для карьеров открытых разработок) и надводные, плавающие на понтонах.

По конструкции и назначению различают ленточные конвейеры общего назначения и специальные. По типу ленты конвейеры бывают с прорезиненной, стальной цельнопрокатной и проволочной лентой. Наибольшее распространение получили конвейеры с прорезиненной лентой. По конструкции прорезиненной ленты, опорных ходовых устройств и по передаче тягового усилия различают ленточные конвейеры, у которых лента является грузонесущим и тяговым элементом.

2.5.3. Винтовые конвейеры

Винтовые конвейеры применяют для перемещения пылевидных, порошкообразных и реже мелкокусковых насыпных грузов на сравнительно небольшое расстояния (обычно до 40 м по горизонтали и до 30 м по вертикали) при производительности до 100 т/ч в транспортно-складских комплексах химической, мукомольной промышленности и предприятий строительных материалов. Ими целесообразно транспортировать липкие, слеживающиеся и высокоабразивные грузы.

К достоинствам винтовых конвейеров относятся простота конструкции, небольшие габаритные размеры, удобство промежуточной разгрузки, герметичность, что весьма важно при транспортировании пылящих, горячих и остропахнущих грузов. К недостаткам относятся высокий удельный расход энергии, связанный со способом перемещения грузов, значительное измельчение и истирание груза, повышенный износ винта и желоба, а также чувствительность к перегрузкам.

По виду трассы винтовые конвейеры бывают горизонтальными, наклонными и вертикальными. К ним можно отнести также винтовые транспортирующие трубы.

2.5.4. Роликовые конвейеры

Роликовые конвейеры (рольганги) широко используют как в транспортно-складских комплексах промышленных предприятий, специализированных терминалах, так и в основных технологических цехах для перемещения штучных грузов по горизонтали или под небольшим углом наклона по стационарным вращающимся роликам (дискам). Расстояние между роликами должно быть таким, чтобы груз в любом положении опирался не менее чем на три ролика.

Существуют роликовые конвейеры приводные и неприводные. В первом случае грузы перемещаются под действием непосредственно приложенной к ним движущей силы или под уклон самоходом (гравитационные конвейеры), во втором ролики приводятся во вращение двигателем и сообщают движение лежащим на них грузам.

*Неприводные роликовые конвейеры* в основном используют для межоперационного перемещения грузов, при погрузочно-разгрузочных и складских работах – для передачи и накопления груза, выполнения технологических операций при сборке, учете, сортировке, взвешивании и кантовании.

*В приводных роликовых конвейерах* вращение передается от двигателя на все рабочие ролики. По способу передачи на ролики движущей силы различают роликовые конвейеры с групповым и индивидуальным приводом.

2.5.5. Подвесные конвейеры

Рассмотренные типы конвейеров при всех их достоинствах имеют одно существенное ограничение: они не могут перемещать груз по пространственной трассе. Это ограничение снимают подвесные конвейеры. Они предназначены для непрерывного транспортирования штучных или насыпных грузов в таре по замкнутому контуру сложной, чаще всего пространственной трассы. Подвесными они называются потому, что перемещаемые грузы находятся на подвесках, движущихся по подвесному пути.

По способу соединения тягового органа с транспортируемым грузом и характеру перемещения грузов подвесные конвейеры разделяются на грузонесущие, толкающие, несуще-толкающие, грузоведущие, несуще-грузоведущие.

Подвесные конвейеры по сравнению с другими машинами непрерывного действия имеют следующие характерные особенности: пространственную гибкость, возможность перемещения грузов в любом направлении в пространстве с подъемами и спусками под крутыми углами. Большая протяженность в сочетании с гибкостью позволяет одним конвейером обслуживать законченный производственный цикл, экономить площади пола складских помещений, обеспечивать малый расход энергии на транспортирование (удельное тяговое усилие в пределах 0,15 – 0,3 кН на 1 т груза), широко применять автоматизацию управления конвейером, автоматизацию распределения грузов по заданным адресам и др.

**2.6. Грузозахватные устройства**

Грузозахватные устройства принято делить на универсальные и специализированные. С помощью универсальных (крюки, серьги, траверсы, стропы и др.) перерабатывают грузы широкой номенклатуры и различной конфигурации. Их используют в качестве элементов и в специализированных грузозахватных приспособлениях, предназначенных для переработки определенных типов грузов.

К специализированным относятся:

*1) грузозахватные устройства для штучных грузов:*

* захваты клещевого и рычажного типа для строительных панелей, бочек, рулонов, ящиков, листов, кип и др.;
* электромагнитные захваты для транспортирования металлоизделий;
* вакуумные захваты для плоских и круглых (с большим радиусом кривизны) изделий с гладкой поверхностью;
* захваты-кантователи для цилиндрических грузов (рулонов листового металла, бумаги, бочек и др.), обеспечивающие их поворот из вертикального положения в горизонтальное или, наоборот, для плотной или устойчивой укладки;
* захваты вилочные и с поворотными лапами для штучных грузов ящичной формы, листовых материалов и строительных панелей.

По типу привода грузозахватные устройства для штучных грузов можно подразделить на бесприводные с ручной застропкой и отстропкой грузов; полуавтоматические, обеспечивающие выполнение одной из этих операций без участия стропальщика, в том числе и с дистанционным управлением; автоматические, которые обе операции выполняют без участия стропальщика;

*2) специальные захваты для контейнеров:*

* бесприводные полуавтоматические и автоматические захваты;
* приводные автоматические.

*3) грузозахватные устройства для сыпучих материалов – грейферы;*

*4) захватные устройства напольных погрузчиков для перегрузки пакетированных грузов:*

* вилочные для грузов, уложенных на поддоны;
* клещевые для перегрузки ящиков, кип, бочек, рулонов и др.

**3. ОБОРУДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Оборудование для транспортно-складских комплексов выбирается в зависимости от назначения и класса склада (с большим оборотом, длительного хранения, с особым температурным режимом, с обработкой крупных или мелких товаров, видов операций с товарами и др.)

**3.1. Внешнее складское оборудование**

Современные ТСК включают в себя в качестве необходимых атрибутов выравнивающие грузовые рампы (платформы), герметизаторы проемов и секционные ворота. Их установку рекомендуется предусматривать на этапе проектирования нового здания, хотя возможно оборудование ими и уже существующих строений.

3.1.1. Выравнивающие грузовые рампы и эстакады

Выравнивающая подъемная рампа (выравнивающая платформа – Dockleveller) применяется там, где необходимо иметь простое в эксплуатации переходное устройство между уровнем пола складского помещения и уровнем грузовой платформы автомобиля. Она позволяет беспрепятственно и безопасно выполнять погрузочно-разгрузочные работы с использованием транспортных средств. В результате существенно сокращается время погрузки-разгрузки, снижается уровень травматизма и вероятность повреждения груза.

*Перекидные трапы.* Применяются они для обеспечения въезда погрузчиков с рампы ТСК в транспортное средство и наоборот.

*Механическая грузовая рампа*. Регулировка положения рампы производится вручную без особых усилий. Рампа устойчива в любой позиции благодаря балансировочному пружинному механизму.

*Гидравлическая грузовая рампа с шарнирным козырьком.* Регулировка угла наклона рампы и козырька производится оператором с пульта с помощью одной общей кнопки, что позволяет избежать ошибок в работе.

*Гидравлическая грузовая рампа с телескопическим козырьком.* Применяется для автоматизации любых видов погрузочно-разгрузочных работ, в том числе и для боковой загрузки автомобиля. Данная конструкция козырька позволяет обслуживать автомобили с большей разницей по высоте кузова и на большем расстоянии от погрузочной площадки, так как максимальный пролет козырька составляет 1100 мм.

Все перечисленные виды рамп способны выдерживать нагрузку 4 – 6 т, что позволяет использовать погрузчики для выполнения погрузочно-разгрузочных операций. Возможность поднятия или опускание платформы (свободный ход от 60 до 70 см) позволяет обслуживать любые типы транспортных средств.

**Раздел 5. Методические указания для практических занятий.**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1**

**Тема:** Управление материальными потоками на основе пооперационного учета логистических издержек. Продолжительность работы - 4 часа.

**Цель:** Изучение возможностей повышения эффективности функционирования склада. Приобретении практических навыков пооперационного учета логистических издержек.

**Методические рекомендации и задание к работе:**

**Задание 1.** Начертить принципиальную схему материального потока на складе транспортного предприятия на основе технологического процесса.

**Задание 2.** Рассчитать величину и стоимость переработки суммарного материального потока на складе.

**Задание 3.** Анализ и ранжирование факторов.

1. Проанализировать совокупность факторов, влияющих на интенсивность материальных потоков на том или ином участке склада. Определить, какие из них зависят от условий договора с поставщиками, а какие – от условий договора с потребителями.
2. Определить степень влияния факторов на стоимость грузопереработки.
3. Дать рекомендации коммерческой службе по заключению договоров.

**Форма отчетности:** Отчет …………………………………………………….

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

**Тема: *Выбор модели погрузчика***

**Цель:** Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на ТСК выбрать модель погрузчика.

Исходные данные для выбора погрузчика представлены в табл. 3.4.1.

Технические характеристики погрузчиков см [4], с 831-832.

**Методические рекомендации и задание к работе:**

Последовательность выбора модели погрузчика включает в себя несколько этапов.

**1 этап.** *Оценка факторов, определяющих параметры погрузчика.*

Перед выбором модели следует оценить факторы, определяющие основные параметры погрузчика:

* виды перевозимых грузов, их размеры, масса, упаковка;
* количество часов работы в сутки, в месяц, в год;
* качество полов на предприятии, наличие неровностей, препятствий, уклонов;
* влажность воздуха, наличие в воздухе загрязняющих веществ;
* санитарные условия, наличие вентиляции;
* опасное производство: загазованность, запыленность, взрывоопасность;
* параметры производственных помещений: высота перекрытий, размеры дверных проемов, ширина проходов;
* допустимая нагрузка на пол и на лифт;
* высота верхних полок стеллажей.

**2 этап.** *Оценка условий эксплуатации погрузчика).*

1. Качество покрытий, по которым будет передвигаться погрузчик (бетон, асфальт, гравий, грунт), зависит выбор шин.

2. Скорость движения погрузчика.

3. Грузоподъемность при движении.

4. Условия труда оператора.

5. Формы грузов и их сохранность. Следует оценить формы грузов (размеры поддонов и их материал, бочки, трубы, рулоны и т. д.), высоту штабелирования, наличие специальных требований (хрупкость или ломкость грузов, особая поверхность и т. д.), потребность в приспособлениях для захвата. При использовании грузоподъемных приспособлений полезная грузоподъемность снижается.

6. Углы наклона въезда на погрузочные рампы, эстакады и платформы, от которых зависят требования к погрузчикам по преодолению подъемов.

7. Расход горючего и другие факторы.

Таблица3.4.1

**Исходные данные для выбора погрузчика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Варианты | | | | | | | | | |
| Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Вид перевозимого груза | пакеты на поддонах | деревянные бочки | трубы | рулоны бумаги | пакеты на поддонах | рулоны бумаги | металлические бочки | пакеты на поддонах | доски | пакеты на поддонах |
| Масса груза, т | 600 | 250 | 1500 | 900 | 500 | 350 | 200 | 780 | 2000 | 680 |
| Размеры груза, мм:  длина  ширина  высота  диаметр | 1200  1020  750 | 770  740 | 3000  250 | 1200  800 | 1220  800  860 | 1000  600 | 860  590 | 1200  840  790 | 4000  1000  1000 | 1240  1040  1120 |
| Размеры дверных проемов, м:  ширина  высота | 2,5  2,5 | 3  2,7 | 2,8  2,9 | 3,2  3 | 3  2,8 | 2,9  2,9 | 3,5  3 | 1,5  2,2 | 1,9  2,5 | 2,4  2,7 |
| Ширина проходов на складе, м | 1,4 | 2,7 | 2,0 | 1,5 | 2,2 | 2,3 | 2,6 | 1,7 | 2,4 | 2,1 |
|  | Предпоследняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Высота верхних полок стеллажей, м | 2,4 | 2,5 | 2,9 | 2,0 | 2,3 | 4,0 | 3,2 | 3,3 | 4,1 | 3,3 |

**3 этап.** *Оценка основных параметров погрузчика.*

Основными параметрами погрузчика являются: грузоподъемность, скорость движения с грузом, радиус поворота, ширина проезда для погрузчика с грузом, тип вил, тип ходовой части, скорость подъема и опускания вил, материал шин. Радиус разворота погрузчика и размеры груза ограничены минимальной шириной проездов в складе. Большая высота подъема вилочной каретки важна при обработке поддонов в два яруса в грузовых фургонах и железнодорожных вагонах. Каретка с боковым смещением вил увеличивает производительность погрузчика.

Для расчета необходимой грузоподъемности погрузчика учитывают максимальный вес грузов, высоту подъема, габариты грузов и положение центра тяжести (если он находится выше стандартных 610 мм, применяемых в расчетах номинальной грузоподъемности, то ее необходимо занизить).

Длину вил выбирают в зависимости от габаритов груза или от его досягаемости, если невозможно подъехать вплотную к грузу.

В холодных складах при наличии хорошей вентиляции и высоких потолков можно использовать газобензиновые погрузчики. Для применения на улице, в больших горячих цехах и т. п. производстве выбирают дизельные погрузчики, однако они очень требовательны к качеству топлива. Немаловажно учитывать наличие поблизости топливозаправочных комплексов. В закрытых теплых складах, в холодильниках, в «чистом» производстве, в торговых центрах используют электрические погрузчики.

Экономичность электропогрузчика зависит от характеристик основных компонентов погрузчика — электродвигателя, аккумуляторной батареи и системы управления.

**4 этап.** Выбор модели погрузчика.

Выбор модели погрузчика производится путем сравнения показателей предыдущих трех этапам у нескольких моделей погрузчиков (отечественных и импортных).

Для этой цели может используется оценочный лист (см. табл. 3.4.2).

При необходимости сравниваются сменные навесные рабочие органы: пластина для поддержки груза на каретке, захват для рулонов бумаги, боковой захват, захват для кип, позиционер вил, крановая стрела, ковш, сталкиватель поддонов, штырь для рулонных материалов, каретка с боковым смещением, поворотная каретка, удлинитель вил, широкая каретка, телескопические вилы для работы в особо узких местах и т. д.

Эргономика погрузчика оказывает большее влияние на утомляемость оператора, поэтому сравниваются также: удобство органов управления; комфортность сиденья оператора (спинка, подлокотники, подголовник); наличие регулировок сиденья, рулевой колонки, панели управления; уровень шума и вибрации при работе; плавность и другие характеристики хода; удобство и легкость посадки и высадки из кабины; кабина открытая или закрытая, для работы стоя или сидя; предупредительные сигналы, аварийная сигнализация; система стабилизации груза; индикатор нагрузки; ремни безопасности и крепления груза.

На основании проведенной сравнительной оценки выбирается модель погрузчика наиболее оптимальная для данных условий эксплуатации.

**Форма отчетности:** Отчет …………………………………………………….

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

**Тема: *Определение опасной зоны при работе крана во время выполнения погрузочно-разгрузочных работ***

Задание:

1. Определить опасную зону при работе крана используя исходные данные приведенные в табл. 3.4.5 и на рис. 3.4.1.

2. Определить, что больше повлияет на увеличение опасной зоны при работе крана: увеличение в два раза длины стропа или увеличение в два раза длины груза.

Таблица3.4.5

**Исходные данные для определения опасной зоны при работе крана**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Варианты | | | | | | | | | |
| Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Вылет стрелы крана *R*, м | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
| Угол наклона стропа к направлению действия веса груза *α*, град. | 24 | 27 | 30 | 35 | 32 | 33 | 36 | 37 | 34 | 41 |
| Длина стропа *l*, м | 1 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3 |
| Длина груза *l*гр, м | 2 | 2,2 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,5 | 3,8 | 4 | 4,2 | 5 |
|  | Предпоследняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Высота подъема груза *h*, м | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 15 |

Методика выполнения лабораторной работы

В соответствии с правилами охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных запрещается нахождение рабочих в опасной зоне.

При работе кранов опасной зоной считается площадь, описанная радиусом, равным сумме максимального вылета стрелы крана и возможному наибольшему отлету груза при его внезапном падении. Схема определения опасной зоны представлена на рис. 3.4.1.

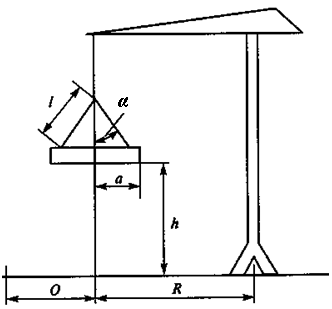


Рис. 3.4.1. Схема определения опасной зоны при работе крана

При выполнении лабораторной работы необходимо:

1. Определить возможный наибольший отлет груза при его внезапном падении.

Возможный наибольший отлет груза при его внезапном падении определяется по формуле

2. Определить опасную зону при работе крана *Z*, которая определяется по формуле

.

3. Провести сравнительный анализ двух параметров, влияющих на увеличение опасной зоны – длины стропа и длины груза. Сделать вывод о том, какой из этих параметров больше влияет на увеличение опасной зоны при работе крана.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4**

**Тема** ***Выбор и расчет стального каната для стропа***

Задание:

1. Выбрать стальной канат для стропа, применяемого для подъема груза с определенным углом наклона стропа к направлению действия веса груза.

2. Для выбранного каната рассчитать длину, необходимую для изготовления ветви облегченного стропа УСК1 (заделка концов каната заплеткой).

Исходные данные для выбора каната и его расчета представлены в табл. 3.5.1 и на рис. 3.5.1, 3.5.2.

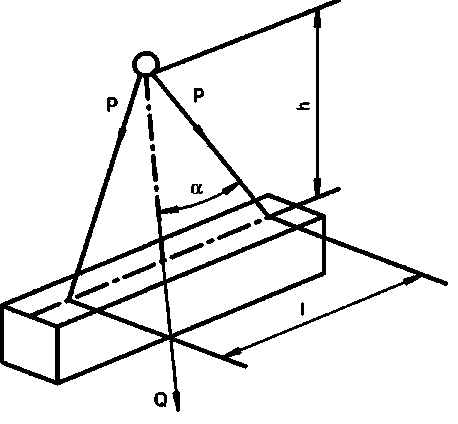


Рис. 3.5.1. Схема к расчету двухветвевого стропа

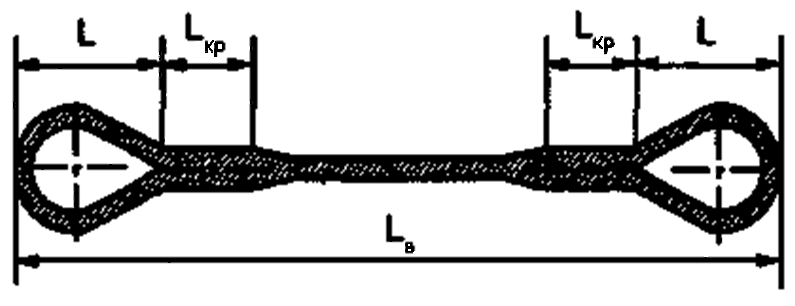


Рис. 3.5.2. Строп облегченный УСК 1

Таблица3.5.1

**Исходные данные для выбора и расчета стального каната для стропа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Варианты | | | | | | | | | |
| Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Масса груза, т | 1 | 2 | 3,50 | 4 | 5 | 6,5 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Угол наклона стропа к направлению действия веса груза *α*, град. | 24 | 27 | 30 | 35 | 32 | 33 | 36 | 37 | 34 | 41 |
| Высота строповки *h*, м | 1,5 | 1,7 | 2 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3 | 3,5 | 4 |
|  | Предпоследняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Длина петли ветви стропа *L*, мм | 140 | 150 | 190 | 200 | 230 | 250 | 220 | 230 | 210 | 200 |

Методика выполнения практической работы

Методика выполнения практической работы будет рассмотрена на конкретном примере.

*Пример.*

1. Выбрать стальной канат для стропа, применяемого для подъема груза массой 4 т, угол наклона стропа к направлению действия веса груза *α* = 30°.

2. Для выбранного каната рассчитать длину, необходимую для изготовления ветви стропа (заделка концов каната заплеткой). Параметры строповки (см. рис. 3.5.1): *h =* 2 м, *α* = 30°. Длина петли ветви стропа (см. рис. 3.5.2) *L* = 0,144м.

*Решение.*

1. Выбор стального каната начинается с определения натяжения в одной ветви стропа:

где – масса груза, т;

– количество ветвей стропа.

Разрывное усилие в ветви стропа

где *z* – коэффициент запаса прочности для стропа. Запас прочности для

канатов по отношению к разрывному усилию должен приниматься не

менее 6,0.

По найденному разрывному усилию подбирается канат (см. табл. 3.5.2 – 3.5.7) и определяется его техническая характеристика:

* тип каната ЛК-РО ГОСТ 7668-80;
* диаметр каната – 16,5 мм;
* разрывное усилие каната – 150000 Н;
* временное сопротивление проволок разрыву – 1770 МПа,

2. Длина выбранного каната рассчитывается следующим образом.

Определяется:

длина ветви стропа

длина каната, необходимого на образование петли ветви стропа:

длина каната, необходимого на заплетку:

длина каната, необходимого на крепление:

минимальная длина каната ветви стропа

Вывод. Для изготовления ветви стропа при заделке концов каната заплеткой необходим отрезок каната типа ЛК-РО длиной не менее 3,9 м.

Таблица 3.5.2

**ГОСТ 2688-80. Канат двойной свивки типа ЛК-Р**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр канна-та, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 3.6 | 4.98 | 48.8 | - | - | - | - | 2780 | 7465 |
| 3.8 | 5.63 | 55.1 | - | - | - | - | 9930 | 8400 |
| 4.1 | 6.55 | 64.1 | - | - | - | - | 11550 | 9750 |
| 4.8 | 8.62 | 84.4 | - | - | - | - | 15200 | 12850 |
| 5.1 | 9.76 | 95.5 | - | - | - | - | 17200 | 1460 |
| 5.6 | 11.9 | 116.5 | 18650 | 15800 | 19800 | 16800 | 20950 | 17800 |
| 6.2 | 14.47 | 141.6 | 22650 | 19250 | 24100 | 20100 | 25500 | 21100 |
| 6.9 | 18.05 | 176.6 | 28300 | 24000 | 30050 | 25500 | 31800 | 26300 |
| 7.6 | 21.57 | 211.0 | 33860 | 28700 | 35900 | 30500 | 38000 | 32300 |
| 8.3 | 26.15 | 256.0 | 41000 | 34800 | 43550 | 36950 | 46100 | 38150 |
| 9.1 | 31.18 | 305.0 | 48850 | 41500 | 51900 | 44100 | 55000 | 45450 |
| 9.6 | 36.66 | 358.6 | 57450 | 48850 | 61050 | 51850 | 64650 | 53450 |
| 11.0 | 47.19 | 461.6 | 73950 | 62850 | 78600 | 66750 | 83200 | 68800 |
| 12.0 | 53.87 | 527.0 | 84450 | 71750 | 89700 | 76200 | 95000 | 78550 |
| 13.0 | 61.0 | 596.6 | 95600 | 81250 | 101500 | 86800 | 107500 | 89000 |
| 14.0 | 74.40 | 728.0 | 116500 | 98950 | 123500 | 105000 | 131000 | 108000 |
| 15.0 | 86.28 | 844.0 | 135000 | 114500 | 143500 | 122000 | 152000 | 125500 |
| 16.5 | 104.61 | 1025,0 | 164000 | 139000 | 174000 | 147500 | 184500 | 152000 |
| 18.0 | 124.73 | 1220.0 | 195500 | 166000 | 207500 | 176000 | 220000 | 181500 |
| 19,5 | 143.61 | 1405.0 | 225000 | 191000 | 239000 | 203000 | 253000 | 209000 |
| 21,0 | 167,03 | 1635,0 | 261500 | 222000 | 278000 | 236000 | 294500 | 243500 |
| 22,5 | 188,78 | 1850,0 | 296000 | 251000 | 314500 | 267000 | 333000 | 275000 |
| 24.0 | 215,0 | 2110.0 | 337500 | 287000 | 359000 | 304500 | 380000 | 314000 |
| 25.5 | 244.0 | 2390.0 | 382500 | 324500 | 406500 | 345000 | 430000 | 356000 |
| 27.0 | 274.31 | 2685.0 | 430000 | 365000 | 457000 | 388000 | 483500 | 399500 |
| 28.0 | 297.63 | 2910.0 | 466500 | 396000 | 495500 | 421000 | 525000 | 434000 |
| 30.5 | 256.72 | 3490.0 | 559000 | 475000 | 594000 | 504500 | 629000 | 520000 |

Таблица 3.5.3

**ГОСТ 3070. Канат двойной свивки типа ТК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 3,3 | 3,62 | 35,5 | - | - | - | - | 6385 | 5490 |
| 3,6 | 4,38 | 42,9 | - | - | - | - | 7725 | 6640 |
| 3,9 | 5,20 | 51,0 | - | - | - | - | 9170 | 7885 |
| 4,2 | 6,10 | 59,8 | - | - | - | - | 10750 | 9245 |
| 4,5 | 7,07 | 69,3 | - | - | - | - | 12450 | 10700 |
| 4,8 | 8,12 | 79,6 | 12700 | 10900 | 13500 | 11600 | 14300 | 12250 |
| 5,5 | 10,42 | 102,6 | 16300 | 14000 | 17350 | 14900 | 18350 | 15750 |
| 5,8 | 11,67 | 114,5 | 18250 | 15650 | 19400 | 16650 | 20550 | 17650 |
| 6,5 | 14,53 | 142,5 | 22750 | 19550 | 24200 | 20800 | 25600 | 22000 |
| 8,1 | 22,64 | 222,0 | 35450 | 30450 | 37700 | 32400 | 39900 | 34300 |
| 9,7 | 32,52 | 319,0 | 50950 | 43800 | 54150 | 46550 | 57350 | 49300 |
| 13,0 | 57,70 | 565,5 | 90450 | 77750 | 96100 | 82600 | 101500 | 87250 |

Таблица 3.5.4

**ГОСТ 3071. Канат двойной свивки типа ТК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 5,0 | 8,48 | 82,5 | - | - | - | - | 14950 | 12250 |
| 5,4 | 10,08 | 98,1 | - | - | - | - | 17750 | 14550 |
| 5,8 | 11,84 | 115,5 | - | - | - | - | 20850 | 17050 |
| 6,3 | 13,73 | 134,0 | - | - | - | - | 24200 | 19800 |
| 6,7 | 15,75 | 153,0 | 24650 | 20200 | 26200 | 21450 | 27750 | 22750 |
| 7,6 | 20,22 | 197,0 | 31700 | 25950 | 33650 | 27550 | 35650 | 29200 |
| 8,5 | 25,25 | 246,0 | 39550 | 32400 | 42050 | 34450 | 44500 | 36450 |
| 9,0 | 28,10 | 273,5 | 44050 | 36120 | 46800 | 38350 | 49550 | 40600 |
| 11,5 | 43,85 | 427,0 | 68750 | 56350 | 73050 | 59900 | 77350 | 63400 |
| 13,5 | 63,05 | 613,5 | 98850 | 81050 | 105000 | 86100 | 111000 | 91000 |

Таблица 3.5.5

**ГОСТ 3077. Канат двойной свивки типа ЛК-О**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 4,6 | 7,94 | 77,8 | - | - | - | - | 14000 | 11550 |
| 5,1 | 9,79 | 95,9 | - | - | - | - | 17250 | 14250 |
| 5,7 | 12,88 | 126,0 | - | - | - | - | 22700 | 18800 |
| 6,4 | 15,63 | 153,0 | - | - | - | - | 27550 | 22800 |
| 7,8 | 22,47 | 220,5 | 35200 | 29900 | 37400 | 31300 | 39600 | 32750 |
| 8,8 | 29,92 | 293,6 | 46900 | 29800 | 49800 | 42350 | 52750 | 43650 |
| 10,5 | 39,54 | 387,5 | 61950 | 52650 | 65850 | 55950 | 69700 | 57560 |
| 11,5 | 49,67 | 487,0 | 77850 | 66150 | 82750 | 70300 | 87600 | 72450 |
| 12,0 | 54,07 | 530,0 | 84750 | 72000 | 90050 | 76500 | 95350 | 78850 |
| 13,0 | 60,94 | 597,3 | 95550 | 81100 | 101500 | 86150 | 107000 | 88700 |
| 14,0 | 73,36 | 719,0 | 115000 | 97750 | 122000 | 103500 | 129000 | 106500 |
| 15,0 | 86,95 | 852,5 | 136000 | 115500 | 144500 | 122500 | 153000 | 126500 |
| 16,5 | 101,68 | 996,5 | 159000 | 135000 | 169000 | 143500 | 179000 | 147500 |
| 17,5 | 117,58 | 1155,0 | 184000 | 156000 | 195500 | 166000 | 207000 | 171500 |
| 19,5 | 139,69 | 1370,0 | 219000 | 183000 | 232500 | 197000 | 246000 | 203500 |
| 20,5 | 158,19 | 1550,0 | 248000 | 210500 | 263500 | 223500 | 279000 | 230500 |
| 22,0 | 177,85 | 1745,0 | 278500 | 236500 | 296000 | 251000 | 313500 | 259000 |
| 23,0 | 198,67 | 1950,0 | 311500 | 264500 | 330500 | 281000 | 350000 | 289500 |
| 25,5 | 243,76 | 2390,0 | 382000 | 324500 | 406000 | 344500 | 429500 | 335500 |
| 28,0 | 293,48 | 2880,0 | 460000 | 391000 | 488500 | 415500 | 517500 | 428000 |
| 30,5 | 347,82 | 3410,0 | 545000 | 463500 | 579000 | 492000 | 613500 | 507500 |
| 32,5 | 406,77 | 3990,0 | 637500 | 541500 | 677500 | 575500 | 717500 | 593000 |
| 35,0 | 470,0 | 4610,0 | 737000 | 626500 | 783500 | 665500 | - | - |

Таблица 3.5.6

**ГОСТ 7668. Канат двойной свивки типа ЛК-РО**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 15,0 | 82,16 | 812,0 | 128500 | 104500 | 136500 | 111500 | 144500 | 116500 |
| 16,5 | 105,73 | 1045,0 | 165500 | 135500 | 176000 | 144000 | 186500 | 150000 |
| 18,0 | 125,78 | 1245,0 | 197000 | 161500 | 209500 | 171500 | 221500 | 175500 |
| 20,0 | 153,99 | 1520,0 | 241000 | 197500 | 256500 | 210000 | 271500 | 215000 |
| 22,0 | 185,10 | 1830,0 | 290000 | 237500 | 308000 | 252500 | 326500 | 258500 |
| 23,5 | 215,0 | 2130,0 | 338500 | 277000 | 369500 | 294000 | 380500 | 304000 |
| 25,5 | 252,46 | 2495,0 | 395500 | 324000 | 420500 | 344000 | 445000 | 352500 |
| 27,0 | 238,79 | 2800,0 | 444500 | 364500 | 472500 | 387500 | 500500 | 396500 |
| 29,0 | 325,42 | 3215,0 | 510000 | 417500 | 542000 | 444000 | 574000 | 454500 |
| 31,0 | 369,97 | 3655,0 | 580000 | 475000 | 616000 | 505000 | 652500 | 517000 |
| 33,0 | 420,96 | 4155,0 | 660000 | 540500 | 701000 | 574500 | 742500 | 588000 |
| 34,5 | 461,07 | 4550,0 | 722500 | 592000 | 768000 | 629500 | 813000 | 644500 |
| 36,5 | 503,09 | 4965,0 | 788500 | 646000 | 838000 | 686500 | 887000 | 703500 |
| 38,0 | 558,07 | 5510,0 | 875000 | 717500 | 929500 | 762000 | 984000 | 777500 |
| 39,5 | 615,95 | 6080,0 | 965500 | 791500 | 1025000 | 841000 | 1085000 | 861000 |
| 42,0 | 683,68 | 6750,0 | 1070000 | 878500 | 1135000 | 933500 | 1025000 | 955500 |
| 43,0 | 717,18 | 7120,0 | 1120000 | 919500 | 1190000 | 976000 | 1265000 | 1005000 |
| 44,5 | 787,38 | 7770,0 | 1230000 | 1005000 | 1310000 | 1065000 | 1385000 | 1095000 |
| 46,5 | 850,76 | 8400,0 | 1330000 | 1090000 | 1415000 | 1160000 | 1500000 | 1180000 |
| 48,5 | 927,12 | 9155,0 | 1450000 | 1190000 | 1540000 | 1265000 | - | - |

Таблица 3.5.7

**ГОСТ 7669-80. Канат двойной свивки типа ЛК-РО**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр каната, мм | Расчетная площадь сечения всех проволок, мм2 | Масса 1000 м каната, кг | Суммарное разрывное усилие всех проволок/разрывное усилие каната в целом (Н) для маркировочных групп, Н/мм2 (кгс/мм2) | | | | | |
| 1570(160) | | 1670(170) | | 1770(180) | |
| 14,5 | 96,36 | 906,0 | 151000 | 120500 | 160500 | 128000 | 169500 | 130000 |
| 16,0 | 121,87 | 1145,0 | 191000 | 152000 | 203000 | 162000 | 214500 | 165000 |
| 17,5 | 145,03 | 1360,0 | 227000 | 181500 | 241500 | 193000 | 255500 | 196000 |
| 19,5 | 179,07 | 1630,0 | 280500 | 224000 | 298000 | 238500 | 315500 | 242500 |
| 21,0 | 213,39 | 1950,0 | 334500 | 267500 | 355500 | 284000 | 376000 | 289500 |
| 23,0 | 251,21 | 2290,0 | 393500 | 315000 | 418500 | 334500 | 443000 | 341000 |
| 25,0 | 292,10 | 2660,0 | 458000 | 366000 | 486500 | 389000 | 515000 | 396000 |
| 26,5 | 327,43 | 2975,0 | 513000 | 410000 | 545000 | 436000 | 577500 | 444000 |
| 28,0 | 373,25 | 3395,0 | 585000 | 467000 | 621500 | 497000 | 658000 | 506500 |
| 30,0 | 426,76 | 3890,0 | 669000 | 535000 | 710500 | 568000 | 752500 | 579000 |
| 32,5 | 487,48 | 4445,0 | 764000 | 611000 | 812000 | 649000 | 859500 | 661500 |
| 35,5 | 580,11 | 5290,0 | 909500 | 727500 | 966000 | 772500 | 1020000 | 787500 |
| 36,5 | 646,37 | 5895,0 | 1010000 | 810000 | 1075000 | 861000 | 1140000 | 877500 |
| 39,0 | 716,29 | 6530,0 | 1120000 | 898000 | 1190000 | 954500 | 1260000 | 972500 |
| 41,0 | 796,83 | 7265,0 | 1245000 | 994500 | 1325000 | 1055000 | 1405000 | 1075000 |
| 42,0 | 843,90 | 7965,0 | 1320000 | 1050000 | 1405000 | 1115000 | 1485000 | 1140000 |

**Раздел 6. Методические рекомендации по СРС.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Название тем.***  ***Цели занятий: Расширение кругозора у студентов,*** | ***Методические рекомендации*** |
| ***исследовательская область, приобретение практических навыков.*** |
|  |
| **Самостоятельная работа студентов без преподавателя** 1. Основные этапы сооружения ТСК?  2. Какие работы выполняются при проектирование ТСК?  3. Что такое запас товаров?  4. Какие известны методы управления запасами?  5. Основные методы определения вместимости складов?  6. С чего начинается определение параметров ТСК?  7. В чем отличие внешних и внутрискладских грузопотоков?  8. Что понимается под вместимостью склада?  9. Какие площади рассчитываются при проектировании склада?  10. Какими методами определяется площадь склада?  11. Какой метод считается универсальным при определении площади склада?  12. Что понимается под планировкой склада?  13. Что такое погрузочно-разгрузочный пункт (ПРП) на ТСК?  14. Из каких элементов состоит ПРП? | *Для более*  *глубокого*  *изучения*  *отдельных*  *аспектов*  *предмета,*  *студентам*  *будут*  *предложены*  *следующие*  *темы и*  *задания для*  *самостоятел*  *ьного*  *освоения и*  *тренировки*  *практических*  *навыков:* |

Для более глубокого изучения отдельных аспектов предмета, студентам будут предложены следующие темы и задания для самостоятельного освоения и тренировки практических навыков:

***Примечание: Задания выдаются индивидуально каждому или группе студентов. Задачи формируются по тематикам …………………………………………………………………***

**Форма отчета:** Реферат по теме задания

**Вопросы для самостоятельной подготовки.**

* Какие существуют способы расстановки АТС на ПРП при перевозке тарно-штучных грузов?
* Преимущество ступенчатой расстановки АТС на ТСК?
* Что необходимо для рациональной организации погрузочно-разгрузочных работ на ПРП?
* Как определяется пропускная способность погрузочно-разгрузочного поста?
* Каково условие равномерной работы погрузочно-разгрузочного пункта?
* Что такое ритм работы ПРП?

**Методические рекомендации:**

Успешное усвоение курса невозможно без активной **самостоятельной работы**.

Время, необходимое на самостоятельную проработку рекомендованного преподавателем материала, каждый студент определяет сам с учетом своих индивидуальных способностей и возможностей. Если в процессе самостоятельной работы у студента возникли какие-либо затруднения с уяснением материала, необходимо обратиться за помощью к преподавателю, читающему лекции, или руководителю семинаров.

В помощь студенту предоставляются:

1. Список основной и дополнительной литературы.
2. Возможность пользования компьютерным классом ауд. 2\425

**Раздел 7. Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя.**

***Основные вопросы для самостоятельной работы***

1. Системный подход к организации перевозки грузов
2. Понятие транспортно-складских комплексов
3. Виды и классификация транспортно-складских комплексов
4. Транспортно-складские комплексы как технические системы
5. Роль транспортно-складских комплексов в логистических системах
6. Назначение и классификация технических средств
7. Технические и эксплуатационные параметры подъемно-транспортных машин
8. Грузоподъемные машины
9. Погрузочно-разгрузочные машины
10. Транспортирующие машины
11. Грузозахватные устройства
12. Внешнее складское оборудование
13. Стеллажное оборудование
14. Специальное оборудование для работы с товарами
15. Порядок эксплуатации и установки складского оборудования
16. Организация технологического процесса на ТСК
17. Организация работы на технологических участках ТСК
18. Применение принципов логистики в организации погрузочно-разгрузочных и складских работ
19. Показатели эффективности организации погрузочно-разгрузочных и складских работ
20. Управление транспортно-складскими операциями как элемент управления логистическим процессом
21. Концептуальные решения складских систем управления
22. Основные критерии при выборе автоматизированной системы управления ТСК
23. Оборудование автоматизированных складов
24. Стадии проектирования транспортно-складского комплекса
25. Требования к проектированию и технической оснащенности складов
26. Запасы товаров и емкость складов
27. Определение размеров склада
28. Планировка склада
29. Расчет погрузочно-разгрузочного пункта ТСК
30. Требования пожарной безопасности на ТСК
31. Организация и проведение работ по охране труда на ТСК

Индивидуальные и групповые консультации проводятся согласно графику учебного процесса.

**Раздел 10. Методические рекомендации:**

Преподавание учебной дисциплины «Производственное оборудование» осуществляется в течение одного семестра. В процессе преподавания логистики должна учитываться, прежде всего, ее особая роль в подготовке управленцев и формировании у студентов высокой ответственности за организацию эффективной управленческой деятельности на производственных предприятиях и сферы обслуживания. Учебные и воспитательные задачи должны постоянно, весь период обучения в университете, органически дополнять друг друга.

В процессе преподавания дисциплины необходимо учитывать ее интегральный характер и активно опираться на знания, полученные студентами при изучении других дисциплин, в частности: антикризисное управление, документационное обеспечение управления, инновационных менеджмент, маркетинг, основы предпринимательства, стратегический менеджмент, управление качеством, управление персоналом, управление финансово-экономическими рисками и управленческие решения.

Основным требованием к преподаванию дисциплины «Инженерная логистика» является творческий подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала по проблемам организации и управления современным производственным процессом и управлением в сфере услуг.

Преподавание учебной дисциплины «Производственное оборудование» осуществляется методом комплексного и системно-проблемного изучения социально – экономических процессов и явлений в современной экономике и выявлением их причинно-следственных связей между различными институтами экономики, выявление объективных противоречий и тенденций, а также анализом последствий принимаемых управленческих решений в современной практике.

Логика программы и тематического плана дисциплины «Производственное оборудование» ориентирует на всестороннее и систематическое изучение основных проблем логистики, принципов и норм функционирования и развития системы управления субъектами рыночной системы хозяйствования в контексте кардинальных преобразований всей общественной жизни. Такой подход предполагает учет постоянных изменений социально – экономической жизни, овладение методологией и методикой анализа экономической ситуации в мире, стране, регионе, обратив особое внимание на проблемы совершенствования системы управления с учётом новых форм и методов.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют **лекции.** Они должны читаться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-диалоговый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса в тесной связи с практикой будущей деятельности специалистов – управленцев. Каждую лекцию целесообразно завершать конкретным заданием студентам на самостоятельную работу с указанием проблемных вопросов, которые они должны отработать самостоятельно.

**Семинарские занятия** предусмотрены программой по всем узловым (наиболее сложным и важным) темам курса.

Темы рефератов и фиксированных выступлений по наиболее актуальным проблемам изучаемых тем дисциплины «Производственное оборудование» и конкретная литература (монографическая, статьи журналов и научных сборников, статистическая) выдается лектором (ведущим семинары преподавателем) во время чтения лекции или через рабочие материалы по подготовке и проведении группового занятия за 3- 5 дней до занятия.

Ведущий преподаватель должен обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности семинаров достигается за счет создания при их проведении творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым проблемам. При проведении семинаров, целесообразно практиковать выступления студентов с научными сообщениями, докладами, рефератами, проводить «круглые столы», диспуты с участием практиков в области логистики, маркетинга и менеджмента, оппонирование, аннотирование литературы и т. д. В целях максимального охвата студентов различными формами контроля за усвоением учебного материала дисциплины «Производственное оборудование» целесообразно использовать на семинарах письменные тестовые задания и проводить экспресс - опрос по наиболее важным проблемам.

В заключительной части семинара преподаватель обязан довести до студентов оценки за их выступления, дать общую оценку подготовленности группы к занятию и рекомендации по совершенствованию подготовки к последующим семинарам. При выставлении оценки учитываются показанные студентом теоретические знания, а также и понимание того, как эти знания могут быть использованы им в процессе будущей профессиональной деятельности в системе управления (менеджер, логист, маркетолог).

Изучение дисциплины завершается **экзаменом.** Перед экзаменом проводятся плановая групповая и индивидуальные **консультации.** При проведении групповой консультации целесообразно особое внимание уделить рассмотрению тех вопросов, которые не были рассмотрены на семинарских занятиях, а также вопросов, вызвавших у студентов особое затруднение при подготовке к итоговому контролю по курсу «логистика».

**Раздел 11. Инновационные технологии, применяемые в учебном процессе к дисциплине «Производственное оборудование»**

Использование инновационных технологий в учебном процессе по дисциплине «Производственное оборудование» направлено на повышение качества подготовки специалистов, усиления роли самостоятельной работы и оптимизацию контроля учебных достижений студентов.

Основные направления использования инновационных технологий:

1. Рейтинговая система основывается на интегральной оценке результатов всех видов учебной деятельности студента за весь курс изучения дисциплины.

2. Тестовые технологии оценки учебных достижений студентов находят все более широкое применение. Достаточно сказать, что тестовые технологии используются для контроля остаточных знаний студентов в ходе комплексной проверки - «срез знаний» и формируют тактику проведения учебного процесса и, в случае необходимости, организуют корректирующие занятия для выравнивания уровня исходной подготовки студента.

3. Аудитории Кыргызско-германского технического института при КГТУ им. И. Раззакова оснащены мультимедийной проекционной техникой, для проведения занятий с использованием мультимедийных презентаций, что облегчает работу преподавателя и восприятие учебного материала студентами, делает занятие более насыщенным и интересным.

4. По данному направлению специальности, читаемая дисциплина занимает важное место.

Появляются новые методики организации учебных занятий, среди которых активные методы, ориентированные на самостоятельную работу студентов, приобретают главенствующее значение.

Новации, касающиеся содержания и форм проявления учебно-познавательной активности студентов, в настоящее время стало принятым анализировать в рамках инновационных подходов в образовании. Сами инновации чаще всего рассматриваются как атрибут современности, ориентирующей на постоянное обновление старых форм, на появление новых технологий активности.

**Семинар –** форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблемам, заданных преподавателем.

Подготовка семинара. Участие каждого студента в семинаре предполагает тщательную предварительную подготовку всей группы. Для успешного проведения занятия преподаватель может назначить по каждому вопросу плана семинара оппонентов. При обсуждении оппонент выступает с разбором заранее не планировавшихся выступлений студентов, дополняет их, подводит определенный итог состоявшейся дискуссии, тем самым, получая практику руководителя семинара, Для того, чтобы справиться с этой задачей, студент вынужден особенно тщательно готовиться по соответствующему вопросу темы.

Могут быть предложены для обсуждения на семинаре и заранее подготовленные тезисы по основным вопросам семинара. Поэтому для повышения эффективности активизации внимания студентов на семинаре рекомендуется подготовка докладов/сообщений/с изложением различных точек зрения по дискуссионной проблеме.

Основным этапом в подготовке к семинару, как и к любому практическому занятию, является самостоятельная работа студентов над первоисточниками, специальной научной, статистической и методической литературой, рекомендованной к занятию.

Семинар, может быть и виде семинара – диспута Данный вид занятия предполагает подготовку, кроме программных, продуманных и четко сформулированных дополнительных вопросов с акцентированием внимания на противоречивых моментах и, что особенно важно, *на новых аспектах теоретической проблемы*, обусловленных современной практикой общественного развития.

Ход занятия. Семинар -диспут – это прежде всего спор, столкновение мнений, отстаивание своей точки зрения. Вопросы-задачи, предложенные заранее студентам для размышления в период подготовки к семинару, заставят студентов творчески самостоятельно задуматься над изучаемыми вопросами. Размышления эти будут не всегда во всем одинаковы, что и вызовет обмен мнениями, а то и спор.

Дискуссия будет проходить интереснее, живее, если докладчики сумеют умело выйти на конкретную практику дня, а теоретические вопросы будут подтверждаться умело объективно-подобранной системой статистических материалов (фактов) из реальной организации.

Ведущий семинар преподаватель обязан внимательно следить за ходом дискуссии, своевременно поправлять ошибки теоретического и практического плана. Следует обращать внимание на краткость, содержательность и образность речи.

Исключительно важную роль в целенаправленном развитии дискуссии играют правильно и вовремя поставленные дополнительные вопросы. Вопросам преподавателя, применительно к диспуту, должны быть присущи: ясность, четкость формулировок, весомость смысловых нагрузок, острота звучания.

Практика подтверждает правило для руководителя семинара: как можно меньше говорить самому и как можно больше побуждать к этому студентов, обеспечивая при этом высокий уровень обсуждения вопросов, глубокий анализ изучаемого теоретического материала.

Заключительное слово должно быть кратким и ёмким. Оно должно включать познавательный и оценочный аспекты.

Проведение семинаров-диспутов по проблемным вопросам подразумевает написание студентами, докладов, научных сообщений или рефератов по предложенной тематике (целесообразно это делать практически на каждом семинарском занятии).

*Устные доклады и сообщения.*Эта традиционная для семинаров форма работы становится более эффективной, если тематика докладов и сообщений заранее известна и практикуется организация содокладов, дополнений, ремарок, оппонирования тех или иных высказанных идей и/или положений.

Ход семинарского занятия. Семинарское занятие начинается со вступительного слова преподавателя, в котором определяется цель семинара, проверяется подготовка группы, отработка лекции и решение заранее выданных логистических задач.

Заслушав доклад /или сообщение/ ведущий обращается с просьбой задавать те вопросы, которые их интересуют. Вопросы ставятся последовательно, а не все сразу. Ведущий либо отвечает сам, либо предлагает ответить на поставленный вопрос другим участникам пресс-конференции. Возможно и предварительное короткое сообщение /1-2мин./ по сути ответа и с целью определения, кто будет отвечать на поставленный вопрос. Другие товарищи его дополняют или тактично поправляют, если ответ неточен.

Следует особо подчеркнуть, что преподаватель должен правильно найти свое место в ходе семинара, в процессе проведения пресс-конференции Роль преподавателя должна быть похожа на непрерывное и мягкое руководство дирижера. Она должна состоять в том, чтобы направлять постановку студентами вопросов по наиболее важным проблемам; добиваться высокого научного уровня их обсуждения; обеспечивать высокую активность всех студентов. Преподаватель, по мере необходимости, может выступать и в роли участника эксперта.

**Исследовательский метод обучения** – организация обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого (практического) решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями. Он организует творческий поиск и применение знаний, обеспечивает овладение методами научного познания в процессе деятельности по поиску знаний, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности и самообразовании. Основная идея исследовательского метода обучения заключается в использовании научного подхода к решению той или иной учебной задачи. Работа студента в этом случае строится по логике проведения классического научного исследования с использованием всех научно-исследовательских методов и приемов, характерных для ученых. Этот метод обучения используется на семинарских занятиях, где студенты выступают с докладами и на консультациях по самостоятельной работе студентов.

**Тестирование** – контроль знаний с помощью тестов, которые состоят их условий (вопросов) и вариантов ответов для выбора. Используются как пре-тесты (определяющие, насколько студенты знакомы с новой темой, какие вопросы предыдущей темы требуют дополнительных пояснений преподавателя), которые используются преимущественно на лекционных занятиях, так и пост-тесты, позволяющие проверить знания студентов по пройденным разделам политологии и используемые на семинарских занятиях. Для этого подготовлено 10 вариантов тестов по дисциплине «Логистика».

**Проблемное изложение** – метод, при котором лекция становится похожа на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эффективность метода состоит в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами, тем самым преподаватель добивается от аудитории “самостоятельного решения” поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется довольно сложной, требует значительной подготовки лектора, его умения весь материал разделить на части, каждая из которых содержит в себе проблемную ситуацию. Далее разрешение проблемной ситуации идет по алгоритму: формулируется проблема, проводится анализ, обозначаются рамки исследования, проблема актуализируется до уровня значимости для каждого студента, готовятся основания (опорные знания) для разрешения проблемы, сопоставляются итоги анализа ситуации с теоретической нормой, результаты сопоставляются с заданной целью (несоответствие рассматривается как новая проблема). При систематическом использовании проблемный метод позволяет реализовать обе части познания, так как вырабатываемое им понимание служить фундаментом научного знания.

**Круглый стол** – один из наиболее эффективных способов для обсуждения острых, актуальных проблем текущей социально-экономической ситуации и наиболее сложных теоретических вопросов логистики, формирования у студентов бережливости к основным факторам общественного воспроизводства, созданной продукции и развития творческих инициатив в управленческой сфере. Использование этой формы общения студентов позволяет им лучше осваивать учебный материал, находить необходимые аргументы в возникающем диалоге, активно усваивать политическую лексику и обретать опыт участия в обсуждении социально – экономических и чисто управленческих проблем той или иной сложности. Данный метод используется на всех семинарских занятиях. В результате не только расширяется политический кругозор участников дискуссии, но и обретается вкус и способность к устному общению по сложным теоретическим проблемам экономической науки и острым вопросам современной логистики.