# Комплект оценочных материалов по дисциплине (практике)

**«Машины непрерывного транспорта»**

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

1. Что характеризует угол естественного откоса насыпного груза?  
А) Скорость транспортировки.  
Б) Максимальный угол наклона, при котором груз не осыпается.  
В) Плотность груза.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Какой тип конвейера используется для транспортировки сыпучих грузов по сложной траектории?  
А) Ленточный.  
Б) Скребковый.  
В) Трубчатый.  
Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Основной элемент пневматического транспорта:  
А) Насос.  
Б) Компрессор.  
В) Конвейерная лента.  
Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Для чего служит натяжное устройство в ленточном конвейере?  
А) Увеличение скорости движения ленты.  
Б) Предотвращение провисания ленты.  
В) Регулировка угла наклона.  
Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Какой параметр определяет производительность скребкового конвейера?  
А) Ширина желоба.  
Б) Скорость движения скребков.  
В) Длина трассы.  
Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

6. Какие элементы являются основными в конструкции ленточного конвейера?

А) Скребки и желоба

Б) Лента, приводной барабан, натяжное устройство

В) Толкатели и стрелочные переводы

Г) Ковши и цепь  
Правильный ответ**:** Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

7. Какой тип установки используется для перемещения сыпучих грузов с помощью сжатого воздуха?

А) Всасывающая

Б) Нагнетательная

В) Гидравлическая

Г) Контейнерная  
Правильный ответ**:** Б

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Сопоставьте типы транспорта с их характеристиками:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Ленточный конвейер | А) | Перемещение грузов в замкнутом трубопроводе |
| 2) | Пневмотранспорт | Б) | Транспортировка сыпучих грузов на горизонтальных участках |
| 3) | Подвесной конвейер | В) | Перемещение грузов на подвесных тележках |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Сопоставьте термины с определениями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Насыпная плотность | А) | Сопротивление груза сдвигу |
| 2) | Угол внутреннего трения | Б) | Масса единицы объема груза |
| 3) | Абразивность | В) | Способность груза изнашивать поверхности |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Сопоставьте элементы конвейера с их функциями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Приводной барабан | А) | Натяжение ленты |
| 2) | Натяжное устройство | Б) | Передача движения ленте |
| 3) | Желоб | В) | Направление груза |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Сопоставьте виды транспорта с областями применения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Гидротранспорт | А) | Горнодобывающая промышленность |
| 2) | Канатный конвейер | Б) | Перекачка пульпы |
| 3) | Метательная машина | В) | Подача угля в котельные |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Сопоставьте параметры с формулами:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Производительность конвейера | А) | Q=S⋅v⋅ρ*Q*=*S*⋅*v*⋅*ρ* |
| 2) | Мощность привода | Б) | N=F⋅v1000*N*=1000*F*⋅*v*​ |
| 3) | Скорость движения | В) | v=L/t ​ |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

6. Установите соответствие между типом конвейера и его характеристикой:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Ленточный конвейер | А) | Используется для транспортировки грузов в подвешенном состоянии |
| 2) | Скребковый конвейер | Б) | Имеет сплошную ленту для перемещения сыпучих материалов |
| 3) | Подвесной конвейер | В) | Перемещает грузы с помощью скребков по желобу |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Этапы проектирования ленточного конвейера:  
А) Расчет натяжения ленты.  
Б) Выбор типа ленты.  
В) Определение нагрузки.  
Г) Выбор привода.  
Правильный порядок: В, Б, А, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Последовательность обработки груза в пневмотранспортной системе:  
А) Загрузка в трубопровод.  
Б) Сжатие воздуха.  
В) Транспортировка.  
Г) Разгрузка.  
Правильный порядок: Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Этапы монтажа подвесного конвейера:  
А) Установка несущих конструкций.  
Б) Натяжение цепи.  
В) Монтаж тележек.  
Г) Подключение привода.  
Правильный порядок: А, В, Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Стадии расчета скребкового конвейера:  
А) Определение сопротивления движению.  
Б) Выбор шага скребков.  
В) Расчет мощности привода.  
Г) Определение ширины желоба.  
Правильный порядок: Г, Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Этапы работы гидротранспортной системы:  
А) Подача воды в смеситель.  
Б) Перекачка пульпы.  
В) Отделение груза от воды.  
Г) Загрузка груза.  
Правильный порядок: А, Г, Б, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

1.Устройство для очистки ленты конвейера от остатков груза называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**Правильный ответ**: скребковый очиститель.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Максимальный угол наклона ленточного конвейера для транспортировки угля — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ градусов.  
**Правильный ответ**: 18–20.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Коэффициент, учитывающий влияние абразивности груза на износ конвейера, — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**Правильный ответ**: коэффициент трения.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Давление в системе пневмотранспорта для перемещения цемента — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кПа.  
**Правильный ответ**: 50–100.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Основной параметр, определяющий выбор типа подвесного конвейера, — \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**Правильный ответ**: масса груза.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

6. Устройство, которое используется для транспортировки грузов за счет центробежной силы, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**Правильный ответ:** метательная машина

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

7. Основной параметр, влияющий на производительность гидравлической системы, — это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**Правильный ответ:** скорость потока жидкости

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Назовите три преимущества ленточных конвейеров.  
**Правильный ответ**: Высокая производительность, низкие энергозатраты, простота обслуживания.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Перечислите основные элементы скребкового конвейера.  
**Правильный ответ**: Тяговая цепь, скребки, желоб, привод, натяжное устройство.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Что такое «пульпа» в гидротранспорте?  
**Правильный ответ**: Смесь воды и твердого груза.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Какие факторы влияют на выбор типа пневмотранспортной системы?  
**Правильный ответ**: Характеристики груза, расстояние транспортировки, требуемая скорость.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Назовите два недостатка подвесных конвейеров.  
**Правильный ответ**: Ограниченная грузоподъемность, сложность монтажа.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

6. Назовите два недостатка скребковых конвейеров.  
**Правильный ответ:** Высокий износ скребков и повышенное энергопотребление.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите принцип работы пневмотранспортной системы всасывающего типа.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии: Указание на создание вакуума, транспортировку груза воздушным потоком, этапы разгрузки.

Ожидаемый результат:

**Принцип работы пневмотранспортной системы всасывающего типа:**

1. **Создание вакуума**:  
   Вакуумный насос или вентилятор создает разрежение (отрицательное давление) в трубопроводной сети. Это приводит к втягиванию воздуха вместе с сыпучим грузом через заборное устройство (сопло, рукав).
2. **Транспортировка груза воздушным потоком**:  
   Материал подхватывается воздушным потоком и перемещается по трубопроводу к месту назначения. Скорость потока регулируется так, чтобы обеспечить эффективное движение частиц без их оседания.
3. **Этапы разгрузки**:  
   — **Сепарация**: В циклоне или фильтре груз отделяется от воздуха за счет центробежных сил (в циклоне) или фильтрации (в рукавных фильтрах).  
   — **Сбор материала**: Отделенный груз накапливается в бункере или контейнере.  
   — **Вывод воздуха**: Очищенный воздух через выхлопную систему удаляется наружу или возвращается в систему.

**Пример**: На зерновых терминалах такие системы используются для загрузки силосов, где вакуум втягивает зерно из вагонов и транспортирует его в хранилища.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. Рассчитайте производительность ленточного конвейера шириной 1 м, движущегося со скоростью 2 м/с, если насыпная плотность груза 1200 кг/м³, а коэффициент заполнения 0,8.  
Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Расчет учитывает площадь поперечного сечения груза на ленте и скорость его движения. Коэффициент заполнения ψ отражает степень загруженности ленты материалом.

Производительность (Q) можно рассчитать по формуле:

Q=3600⋅B⋅v⋅γ⋅ψ

где

- Q — производительность (т/ч),

- B — ширина ленты (м),

- v — скорость ленты (м/с),

- γ — насыпная плотность груза (т/м³),

- ψ — коэффициент заполнения.

Q=3600⋅1⋅2⋅1,2⋅0,8 = 6912т/ч.

Ответ: Производительность конвейера составляет 6912 тонн в час.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Проанализируйте причины износа ленты конвейера и предложите меры по его снижению.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии: Учет абразивности груза, использование защитных покрытий, регулярное обслуживание.

Ожидаемый результат:

**Причины износа ленты конвейера и меры по снижению:**

### **1. Абразивность груза**

* **Причина**: Твердые частицы (уголь, руда, песок) царапают и истирают поверхность ленты, особенно при высокой скорости движения.
* **Меры**:  
  — Использование лент с **износостойкими покрытиями** (резина с добавлением карбида кремния, полиуретан).  
  — Применение **армированных лент** с металлическими или текстильными вставками для повышения прочности.  
  — Снижение высоты падения груза на ленту для уменьшения ударных нагрузок.

### **2. Использование защитных покрытий**

* **Причина**: Отсутствие защиты от агрессивных сред и механических повреждений.
* **Меры**:  
  — Нанесение **антиабразивных покрытий** на рабочую поверхность ленты.  
  — Установка **защитных бортов** и **дефлекторов** для предотвращения рассыпания груза и бокового трения.  
  — Применение **антистатических покрытий** для снижения налипания пыли.

### **3. Регулярное обслуживание**

* **Причина**: Накопление загрязнений, износ роликов, перекосы ленты.
* **Меры**:  
  — **Систематическая очистка** ленты и роликов от остатков груза.  
  — **Контроль натяжения** ленты для исключения проскальзывания и перегрузок.  
  — Замена изношенных **роликов** и **барабанов** для равномерного распределения нагрузки.  
  — Внедрение **систем мониторинга** (датчики вибрации, температуры) для раннего выявления дефектов.

**Пример**: На цементных заводах применение резиновых лент с абразивостойким слоем и еженедельная очистка роликов увеличили срок службы конвейеров на 30%.

**Итог**: Комплексный подход (выбор материалов, защита, обслуживание) снижает износ и повышает эффективность работы конвейера.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

# Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Машины непрерывного транспорта» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.03.01 – Технология транспортных процессов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии

института Иванова Е.И.

# Лист изменений и дополнений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения | Подпись  (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |