

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики
Кафедра транспортных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
транспорта и логистики



Быкадоров В.В.

(подпись)

« февраль » 20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Машины непрерывного транспорта
(наименование учебной дисциплины)

23.03.01 Технология транспортных процессов
(код и наименование направления подготовки)

«Организация перевозок и управление на транспорте
(промышленный транспорт)»
(наименование профиля подготовки)

Разработчик:

старший преподаватель
(должность)

(подпись)

Федорченко В.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры транспортных технологий
от « 25 » февраль 20 25 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

(подпись)

Тарарычкин И.А.
(ФИО)

Луганск 20 25 г.

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) $Q=S \cdot v \cdot \rho$ |
| 2) Мощность привода | Б) $N=F \cdot v$ |
| 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) Скребокный 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.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению

Ожидаемый результат:

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

Производительность (Q) можно рассчитать по формуле:

$$Q=3600 \cdot B \cdot v \cdot \gamma \cdot \psi$$

где

- Q — производительность (т/ч),
- B — ширина ленты (м),
- v — скорость ленты (м/с),
- γ — насыпная плотность груза (т/м³),
- ψ — коэффициент заполнения.

$$Q=3600 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,2 \cdot 0,8 = 6912 \text{ т/ч.}$$

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 комплект оценочных материалов по дисциплине «Машины непрерывного транспорта» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов.

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики



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)