

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ
ВОДНЫЙ СПОСОБЫ
ТРАНСПОРТИРОВКИ
НЕФТИ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ

ВЫПОЛНИЛ:

СТУДЕНТ ЭМФ11 ВОЛОШИН НИКИТА
АЛЕКСАНДРОВИЧ

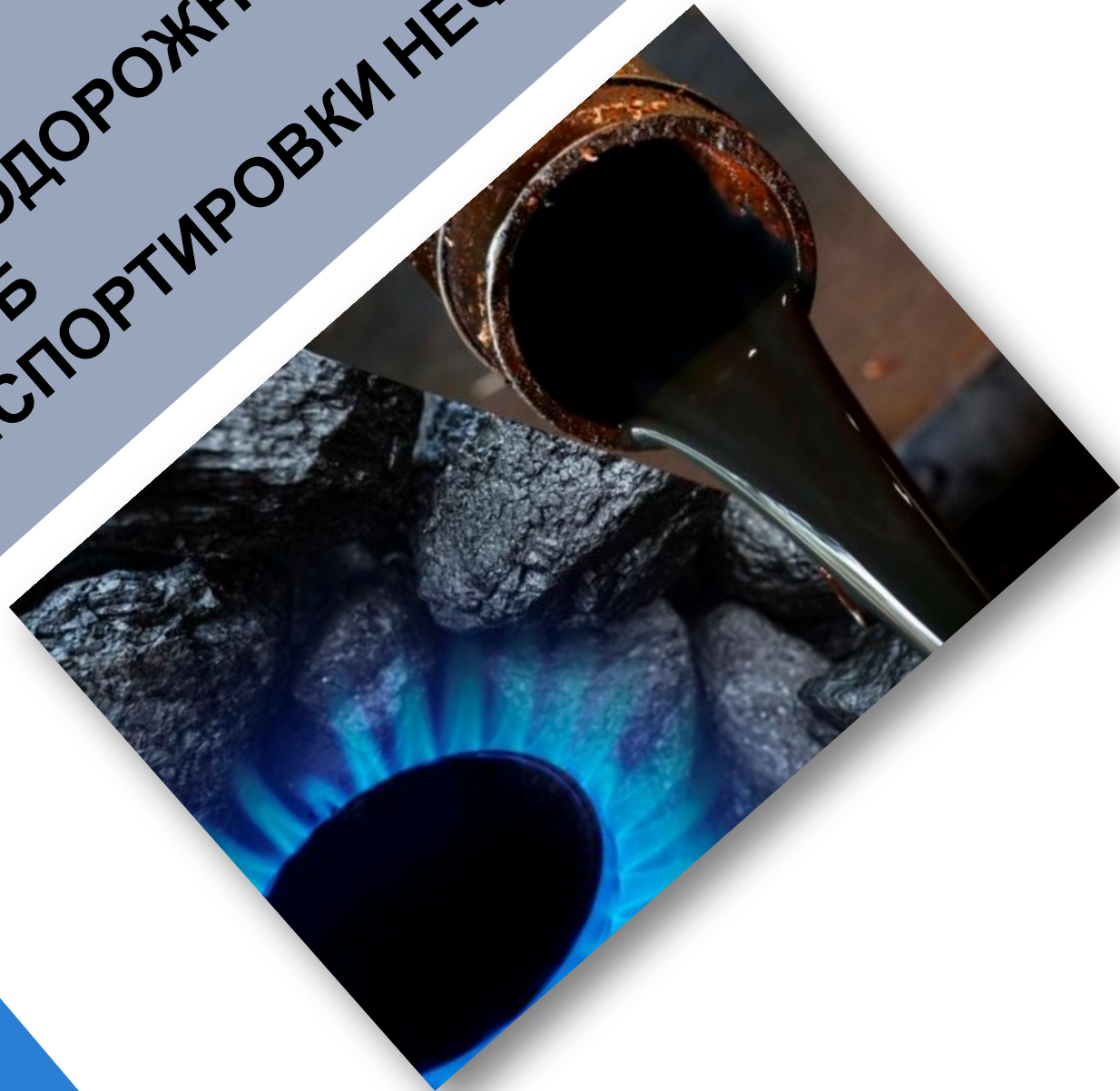
СТУДЕНТ ЭМФ11 ОСЬКИНА ЮЛИЯ
АНДРЕЕВНА

СОДЕРЖАНИЕ

Е

- 1. Железнодорожный способ транспортировки нефти**
- 2. Плюсы и минусы транспортировки железнодорожными путями**
- 3. Морские перевозки нефтепродуктов**
- 4. Основные маршруты перевозки нефтепродуктов**
- 5. Навигационные ограничения и препятствия**
- 6. Плюсы и минусы перевозки нефти и нефтепродуктов водными путями**

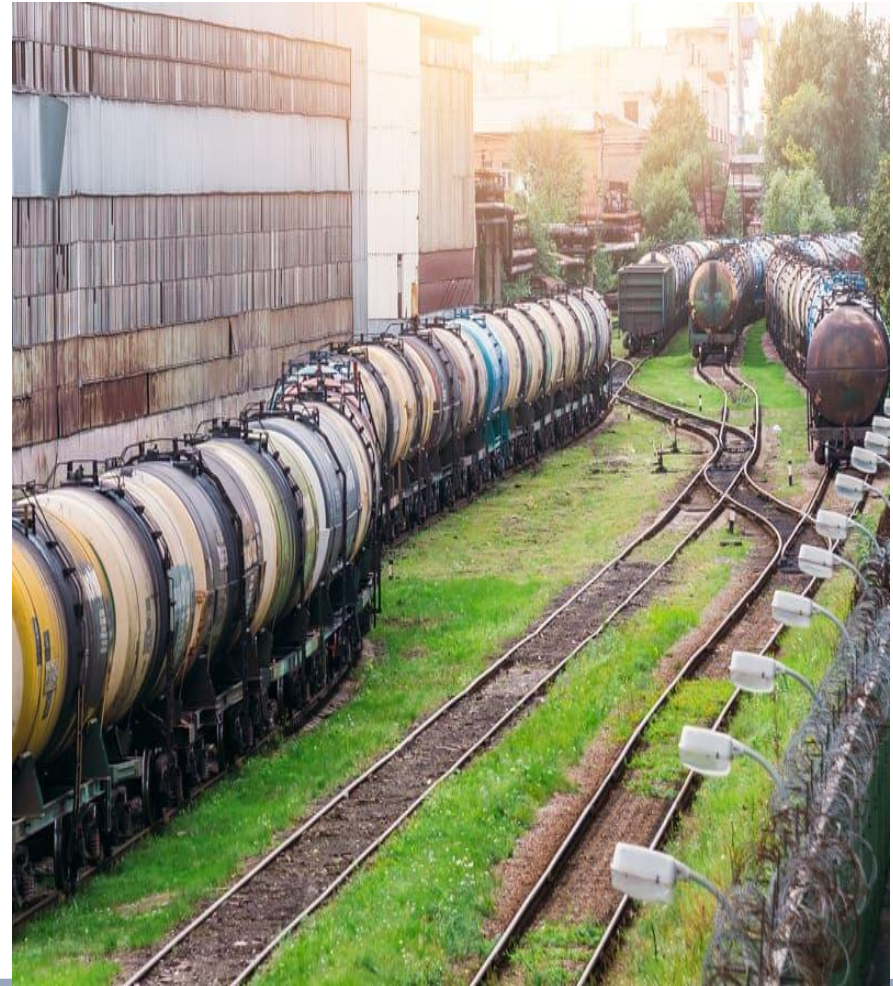
**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ
СПОСОБ
ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ**



Причина использования

железнодорожного транспорта

ПРАКТИЧЕСКИ ОДНОВРЕМЕННОЕ СТАНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ПОСПОСОБСТВОВАЛО ТОМУ, ЧТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА СТАЛА ОДНИМ ИЗ ПЕРВЫХ ПУТЕЙ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ. ТАКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, КАК ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ И СПОСОБНОСТЬ ДОСТАВЛЯТЬ ГРУЗ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА, ПОСПОСОБСТВОВАЛИ ТОМУ, ЧТО ЭТОТ СПОСОБ СТАЛ ВЕСЬМА ПОПУЛЯРНЫМ, НЕСМОТРЯ НА НЕКОТОРЫЕ ВСЁ ЖЕ ПРИСУТСТВУЮЩИЕ НЕКОТОРЫЕ ТРУДНОСТИ.



Транспортировочное оборудование

Транспортирование

железнодорожными составами происходит с использованием специальных вагонов, так называемых цистерн, выполненных из листов высококачественной стали, толщина которых составляет 8 мм и более. Такие вагоны должны отвечать требованиям электростатической и искробезопасности и, кроме того, иметь покрытие внутри из маслобензостойких и паростойких материалов.

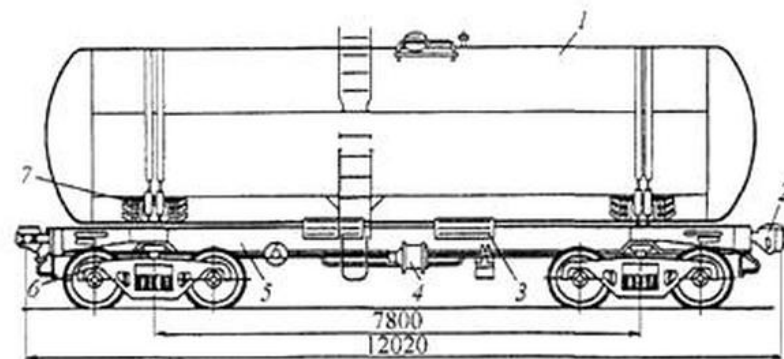


Рис. 4.3. Четырехосная цистерна грузоподъемностью 60 т: 1 — котел; 2 — автосцепное устройство; 3 — крепление котла к раме; 4 — тормозное оборудование; 5 — рама; 6 — тележка; 7 — опора котла на раму

Особенности транспортировки нефтепродуктов железными дорогами

Так как продукты нефтяной промышленности в большинстве своём легковоспламенимы, транспортирование их определено связано с риском.

Ввиду этого был разработан ряд спецзнаков по обеспечению сохранности перевозок. В него входят такие 4 пункта: упаковывание, маркирование, транспортирование и хранение.

| | | |
|---|---|--|
| Класс 1 Взрывоопасные вещества  <ul style="list-style-type: none">• Боеприпасы• Порох• Ракеты• Взрывчатка | Класс 4 Легковоспламеняющиеся твердые вещества  <ul style="list-style-type: none">• Сера• Калий• Алюминий | Класс 7 Радиоактивные материалы  <ul style="list-style-type: none">• Уран• Радиоактивные вещества• Ядерные вещества |
| Класс 2 Газы  <ul style="list-style-type: none">• Воздух• Кислород• Пропан• Хлор• Азот | Класс 5 Окисляющие вещества  <ul style="list-style-type: none">• Пероксид• Аммоний• Хлориты• Удобрения | Класс 8 Коррозионные вещества  <ul style="list-style-type: none">• Краска• Ртуть• Кислота• Щелочь |
| Класс 3 Легковоспламеняющиеся жидкости  <ul style="list-style-type: none">• Бензин• Масло• Нефть• Керосин• Спирт | Класс 6 Токсичные вещества  <ul style="list-style-type: none">• Пестициды• Инфекционные вещества• Лекарства• Мышьяк | Класс 9 Прочие опасные вещества  <ul style="list-style-type: none">• Двигатели• Аккумулятор• Спасательные средства |

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ПУТЯМИ

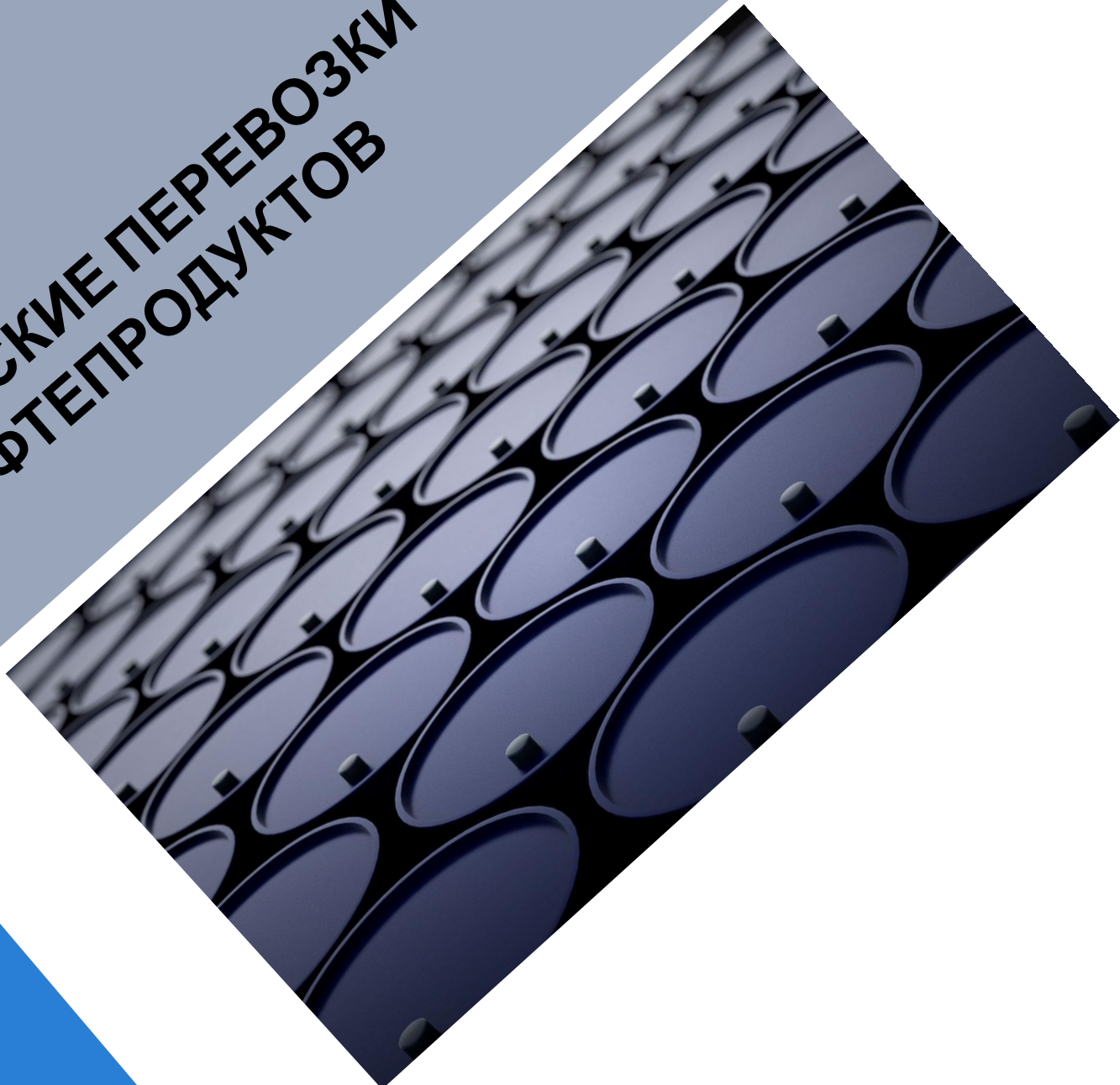
ПЛЮСЫ:

- 1. Независимость от сезонов.** Работа железной дороги не прекращается, несмотря на погодные условия, круглый год, что делает её универсальной в этом смысле.
- 2. Краткосрочность.** Время доставки продукта железными дорогами значительно меньше, нежели морским или речным транспортом.
- 3. Зона досягаемости.** Ввиду покрытия железнодорожными путями большой территории способность транспортировки в отдалённые районы значительно увеличивается.
- 4. Количество.** Хотя в отношении объёмов перевозимого продукта железнодорожный способ проигрывает, всё же им возможно перевозить значительные объёмы нефти.

МИНУСЫ:

- 1. Высокая цена.** Перевозка нефти товарными поездами более затратна, в отличии от других путей транспортировки.
- 2. Потери.** Потери нефти в работе с цистернами практически неминуемы, они могут произойти при заполнении или опустошении тары.
- 3. Спецоборудование.** Необходимость наличия специального оснащения для загрузки/выгрузки товара, очевидно, поднимает затраты на транспортировку ж/д составами.
- 4. Прокладка новых дорог.** Порой для поставки нефти в дальние районы необходимо строительство новых путей сообщения.

МОРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ



Объём морских перевозок нефти составляет 13% от общего товарооборота, перевозимого морским транспортом. Не случайно перевозки регламентированы многими нормативно-правовыми актами а также создана специальная инфраструктура, обеспечивающая этот вид морских перевозок.

Перевозка нефти и нефтепродуктов морским транспортом связана со значительными рисками:

- Загрязнение акватории, в следствии разлива или аварии
- Взрыва или пожара на борту судна или в порту во время наливных операций
- Экономическими потерями или несвоевременной доставки, по причине неисправности судна



Морские перевозки нефтепродуктов выполняются специальными судами – танкерами. В зависимости от вместимости (дедвейта) они дифференцируются на:

- Super Tanker 30-70 тыс. т
- Mammoth Tanker 70-150 тыс. т.
- Very Large Crude Carrier (VLCC) 150-300 тыс. т.
- Ultra Large Crude Carrier (ULCC) 300-800 тыс. т.



Транспортировка нефти танкерами требует соблюдения определённой последовательности этапов.



- подготовка судна – грузовых танкеров
- проверка герметичности: трубопроводов грузовой и очистной систем, клинкетов, механизмов обслуживающих грузовые танкеров
- контроль технической исправности: систем подогрева, газоотводной системы, систем пожаротушения и орошения палубы
- налив нефти в танкеры
- доставку нефти и опорожнение танкеров
- очистку танкеров, если это предусмотрено технологией

ОСНОВНЫЕ МАРШРУТЫ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

- Атлантический океан
- Северное море
- Персидский залив и Аравийское море
- Большой Барьерный риф



НАВИГАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПРЕПЯТСТВИЯ

Гидрометеорологические условия

Навигационные препятствия

Режимы судоходства

Прохождения через проливы и каналы

Экологические ограничения



ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ

- **Двойные оболочки и отсеки:** защищают грузовое пространство от повреждений и утечек
- **Системы контроля и мониторинга:** обеспечивают оперативное реагирование на отклонения
- **Аварийные системы и предотвращение утечек:** предупреждают возможные аварийные ситуации
- **Системы очистки и разделения:** обрабатывают отходы и загрязнения
- **Антикоррозионное покрытие и защита:** предотвращает коррозию металлических поверхностей

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВОДНЫМИ ПУТЯМИ

ПЛЮСЫ:

- 1. необходимо не так много дорогостоящих сооружений**
- 2. транспортировка обходится сравнительно дешево, причём чем больше перевозимый за раз объём, тем дешевле**
- 3. доставлять грузы можно в те места, куда по суше сделать это невозможно**
- 4. маршруты можно менять без больших затрат**
- 5. пропускная способность пути практически не ограничена**

МИНУСЫ:

- 1. Ограничения на транспортируемый объём накладывают грузоподъёмность судов и производительность берегового нефтебазового хозяйства**
- 2. В некоторых регионах водный транспорт может использоваться только в подходящий сезон**
- 3. Разлив нефти которую вёз только один танкер, может загрязнить огромный объём воды и уничтожить множество её обитателей**
- 4. Доставка водным транспортом не отличается быстротой**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!