

**Технологические особенности транспорта нефти,
нефтепродуктов и газа.**

В современных условиях нефть и нефтепродукты являются массовыми грузами, в связи с чем вся система транспорта призвана обеспечивать бесперебойную доставку их на нефтеперерабатывающие нефтехимические заводы и с заводов или с месторождений до потребителей в минимальные сроки, наиболее дешевым способом, без порчи их в пути и с наименьшими потерями.

. Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа

В настоящее время для транспортирования энергоносителей используют железнодорожный, водный, автомобильный и трубопроводный транспорт.

Железнодорожный транспорт



Транспортирование энергоносителей по железной дороге производится в специальных цистернах или в крытых вагонах в таре.

- Различают следующие виды цистерн.
- **Цистерны специального назначения** в основном предназначены для перевозки высоковязких и высокопарафинистых нефтей и нефтепродуктов. **Цистерны с паровой рубашкой** отличаются от обычных тем, что нижняя часть у них снабжена системой парового подогрева с площадью поверхности нагрева около 40 м^2 .
- **Цистерны-термосы** предназначены для перевозки подогретых высоковязких нефтепродуктов; они покрыты тепловой изоляцией, а внутри котла у них установлен стационарный трубчатый подогреватель с поверхностью нагрева 34 м^2 . **Цистерны для сжиженных газов** рассчитаны на повышенное давление (для пропана - 2 МПа, для бутана - 8 МПа).

Достоинствами железнодорожного транспорта являются:

- возможность круглогодичного осуществления перевозок;
- в одном составе (маршруте) могут одновременно перевозиться различные грузы;
- нефть и нефтепродукты могут быть доставлены в любой пункт страны, имеющий железнодорожное сообщение;
- скорость доставки грузов по железной дороге примерно в 2 раза выше, чем речным транспортом.





● К недостаткам железнодорожного транспорта относятся:

- высокая стоимость прокладки железных дорог;
- увеличение загрузки существующих железных дорог и как следствие - возможные перебои в перевозке других массовых грузов;
- холостой пробег цистерн от потребителей нефтегрузов к их производителям.

Водный транспорт

Широкое применение водного транспорта в нашей стране предопределено тем, что по протяженности водных путей Россия занимает первое место в мире.



- Для перевозки нефтегрузов используются сухогрузные и наливные суда.

Сухогрузными судами груз перевозится непосредственно на палубе (в основном, в бочках).

- **Нефтеналивные суда** перевозят нефть и нефтепродукты в трюмах, а также в танках (баках), размещенных на палубе.

- Различают следующие типы нефтеналивных судов:
 - танкеры морские и речные;
 - баржи морские (лихтеры) и речные.

Танкер - это самоходное судно, корпус которого системой продольных и поперечных переборок разделен на отсеки. Различают носовой (форпик), кормовой (ахтерпик) и грузовые отсеки (танки). Для предотвращения попадания паров нефти и нефтепродуктов в хозяйственные и машинное отделения грузовые танки отделены от носового и кормового отсеков специальными глухими отсеками (коффердамами). Для сбора продуктов испарения нефтегрузов и регулирования давления в танках на палубе танкера устроена специальная газоотводная система с дыхательными клапанами.

Все грузовые танки соединены между собой трубопроводами, проходящими от насосного отделения по днищу танка. Кроме того, они оборудуются подогревателями, установками для вентиляции и пропаривания танков, средствами пожаротушения и др.



- Достоинствами водного транспорта являются:
- относительная дешевизна перевозок;
- неограниченная пропускная способность водных путей (особенно морских);
- возможность завоза нефтепродуктов в отдаленные районы страны, не связанные железной дорогой с НПЗ.





(с) Из музея "ММП"

● К недостаткам водного транспорта относятся:

- сезонность перевозок по речным и частично морским путям, что вызывает необходимость создавать большие запасы нефтегрузов;
- медленное продвижение грузов (особенно вверх по течению рек);

Загрузка танкера порту



Автомобильный транспорт

Автотранспортом можно перевозить все типы углеводородных жидкостей.

- В нашей стране его применяют для транспортирования нефтепродуктов и сжиженных углеводородных газов.



- Автомобильный транспорт используется для завоза нефтегрузов потребителям, удаленным на небольшое расстояние от источников снабжения (наливных пунктов, складов и баз). Например, автотранспортом отгружаются нефтепродукты с нефтебаз в автохозяйства, на автозаправочные станции и сельские склады горючего.
- Автоперевозки нефтегрузов осуществляются в таре (нефтепродукты - в бочках, канистрах, бидонах; сжиженные углеводородные газы - в баллонах), а также в автомобильных цистернах.



30
1267

B006HH 159

Автомобильные цистерны классифицируют:
по типу базового шасси:
автомобили-цистерны,
полуприцепы-цистерны,
прицепы-цистерны;
по виду
транспортируемого
продукта: для топлив, для
масел, для мазутов, для
битумов, для сжиженных
газов;
по вместимости: малой
(до 2 т); средней (2...5 т);
большой (5...15 т); особо
большой (более 15 т).





- Достоинствами автомобильного транспорта нефтегрузов являются:
 - большая маневренность;
 - быстрота доставки;
 - возможность завоза грузов в пункты, значительно удаленные от водных путей или железной дороги;
 - всесезонность.

- К недостаткам относятся:
- ограниченная вместимость цистерн;
- относительно высокая стоимость перевозок;
- наличие порожних обратных пробегов автоцистерн;
- значительный расход топлива на собственные нужды.



ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ



Структура грузооборота по видам транспорта в 2012 г, %



Грузооборот России по видам транспорта в январе-апреле 2014 года (млрд. т-км)



ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

В зависимости от вида транспортируемого продукта различают следующие типы узкоспециализированных трубопроводных систем:

- нефтепроводы,
- нефтепродуктопроводы,
- газопроводы и трубопроводы для транспортирования нетрадиционных грузов.



- Независимо от того, что транспортируется по трубам, все узкоспециализированные системы состоят из одних и тех же элементов:
- подводящих трубопроводов;
- головной и промежуточных перекачивающих станций;
- линейных сооружений;
- конечного пункта.

● Основными достоинствами трубопроводного транспорта являются:

- возможность прокладки трубопровода в любом направлении и на любое расстояние - это кратчайший путь между начальным и конечным пунктами;
- бесперебойность работы и соответственно гарантированное снабжение потребителей, независимо от погоды, времени года и суток;
- наибольшая степень автоматизации;
- высокая надежность и простота в эксплуатации;
- разгрузка традиционных видов транспорта.

- **К недостаткам трубопроводного транспорта относятся:**
- большие первоначальные затраты на сооружение магистрального трубопровода, что делает целесообразным применение трубопроводов только при больших, стабильных грузопотоках;
- определенные ограничения на количество сортов (типов, марок) энергоносителей, транспортируемых по одному трубопроводу;
- «жесткость» трассы трубопровода, вследствие чего для организации снабжения энергоносителями новых потребителей нужны дополнительные капиталовложения

● **Возможных схем доставки нефти на НПЗ всего пять:**

- ❖ использование только магистральных нефтепроводов;
- ❖ использование только водного транспорта;
- ❖ использование только железнодорожного транспорта;
- ❖ сочетание трубопроводного транспорта нефти с водным, либо железнодорожным;
- ❖ сочетание водного и железнодорожного транспорта друг с другом.