

УДК 622.691.053

## ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

Каримов Нурбек

ЖАМУ, Кочкор-Атинский колледж

Аннотация

*Transport oil and gas.*

*To develop oil and gas cabel play big role. From cabel oil and gas to keep long. In our days from cabel oil and gas we have different problems. Decide this problems it is useful modern cabels it will be easier.*

Трубопроводный транспорт нефтегрузов осуществляется по специальным трубопроводам от мест производства к местам потребления. По перекачиваемому продукту трубопроводы подразделяют на *нефтепроводы*, перекачивающие нефть, и *нефтепродуктопроводы*, перекачивающие бензины, дизельные топлива, керосины, мазуты.

Достоинства и недостатки видов транспорта нефти и нефтепродуктов.

Вид транспорта	Достоинства	Недостатки
Трубопроводный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наиболее низкая себестоимость перекачки;</li> <li>- небольшие удельные капитальные вложения на единицу транспортируемого груза и быстрая окупаемость затрат при строительстве трубопроводов;</li> <li>- бесперебойная поставка в течение года, практически не зависящая от климатических условий;</li> <li>- высокая производительность труда;</li> <li>- незначительные потери нефти и нефтепродуктов при перекачке;</li> <li>- сравнительно короткие сроки строительства;</li> <li>- возможность перекачки нескольких сортов нефти и нефтепродуктов по одному трубопроводу;</li> <li>- возможность наращивания пропускной способности трубопровода за счет строительства дополнительных насосных станций и прокладки параллельных участков (лупингов).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- крупные единовременные капитальные вложения в строительство (необходимо проложить весь трубопровод);</li> <li>- потребность в крупных материальных затратах на заполнение всего трубопровода нефтью или нефтепродуктом при вводе в эксплуатацию. Особенно велики эти затраты для магистральных нефтепродуктопроводов: большая металлоемкость, необходимость устойчивого грузопотока на длительное время, небольшая скорость движения нефти и нефтепродуктов (5-10 км/ч).</li> </ul>

К *магистральным нефтепроводам* относятся трубопроводы диаметром от 529 до 1220 мм и протяженностью не менее 50 км, предназначенные для доставки нефти из районов добычи на нефтеперерабатывающие заводы или пункты налива нефти в железнодорожные вагоны-цистерны или в места погрузки ее на танкеры. Производительность магистральных нефтепроводов составляет от 0.7 до 80 млн. т нефти в сутки.

К *магистральным нефтепродуктопроводам* относятся трубопроводы диаметром не менее 219 мм и протяженностью не менее 50 км, предназначенные для транспортировки нефтепродуктов из районов их производства, а также перевалочных нефтебаз в районы

потребления - до распределительных нефтебаз, наливных станций, портов, крупных промышленных предприятий, ТЭЦ и др.

Технология трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов

Добываемые нефти существенно различаются по содержанию парафина и асфальто-смолистых веществ и, следовательно, по вязкости и температуре застывания. Высокая вязкость и большое содержание парафина осложняет трубопроводный транспорт таких нефтей, особенно при сравнительно низких температурах, что характерно для большинства месторождений нашей страны. Для снижения вязкости нефть часто транспортируют:

- в подогретом состоянии (в нефтепроводе Узень - Гурьев - Куйбышев нефть подогрета до 60 - 65°C);
- с маловязкими разбавителями (маловязкая нефть, конденсат);
- в газонасыщенном состоянии (т. е. с растворенным попутным газом).

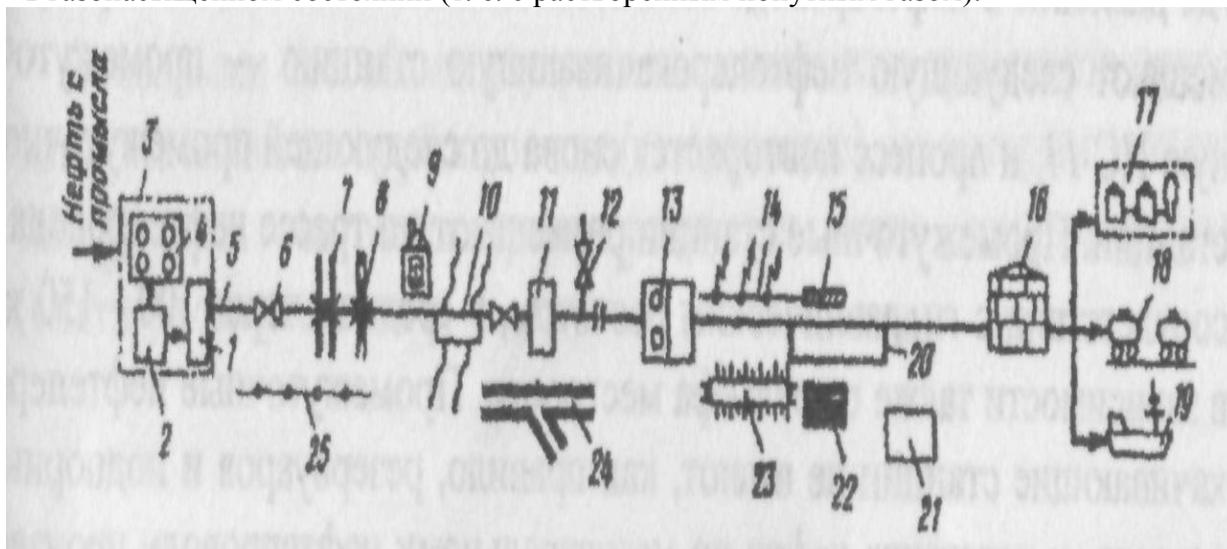


Схема магистрального трубопровода.

*Магистральный нефтепровод*, как правило, начинается с головной насосной станции (ГНС) 3 и заканчивается конечным пунктом.

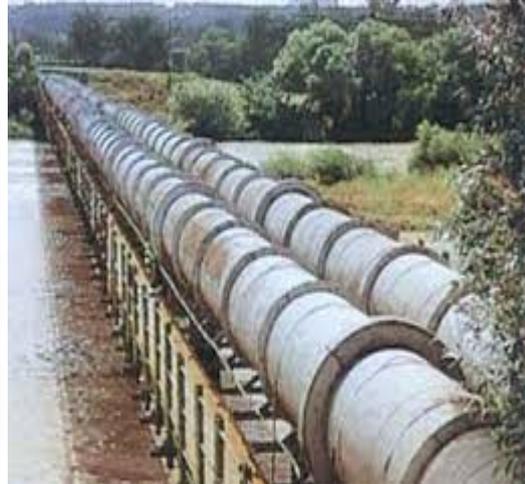
Нефть с промысла поступает в резервуарный парк 4 ГНС 3. Резервуарный парк ГНС предназначен для:

- приема нефти с промысла в случае остановки перекачки по нефтепроводу;
- подачи нефти в трубопровод при остановке поставки нефти с промысла. Объем резервуарного парка принимается равным двух-, трехсуточной пропускной способности магистрального нефтепровода.

Из резервуарного парка нефть откачивается подпорными центробежными насосами 2, которые с целью избежания кавитации создают необходимый подпор (т.е. повышенное давление от 0,5 до 0,8 МПа) перед основными центробежными насосами 1. Основные насосы подают нефть в магистральный нефтепровод 5. Основные насосы соединяются в большинстве случаев последовательно по 2 или 3 (в зависимости от заданного режима перекачки), чтобы создать необходимое рабочее давление в нефтепроводе. Привод насосов на нефтеперекачивающих станциях осуществляется от электродвигателей. Выпускается несколько типоразмеров центробежных насосов для магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов (серия НМ) с различной подачей - от 125 м<sup>3</sup>/ч до 12,5 тыс. м<sup>3</sup>/ч и напором от 50 до 200 м. Рабочее давление в нефтепроводах в зависимости от диаметра изменяется от 6,4 (для диаметра 530 мм) до 5,5

МПа (для диаметра 1220 мм). Это давление расходуется на преодоление потоком нефти гидравлического сопротивления, оказываемого стенками труб, и по длине трубопровода постепенно уменьшается.

Через каждые 10-15 км на нефтепроводе устанавливают линейную запорную арматуру 6 для сокращения потерь при авариях.

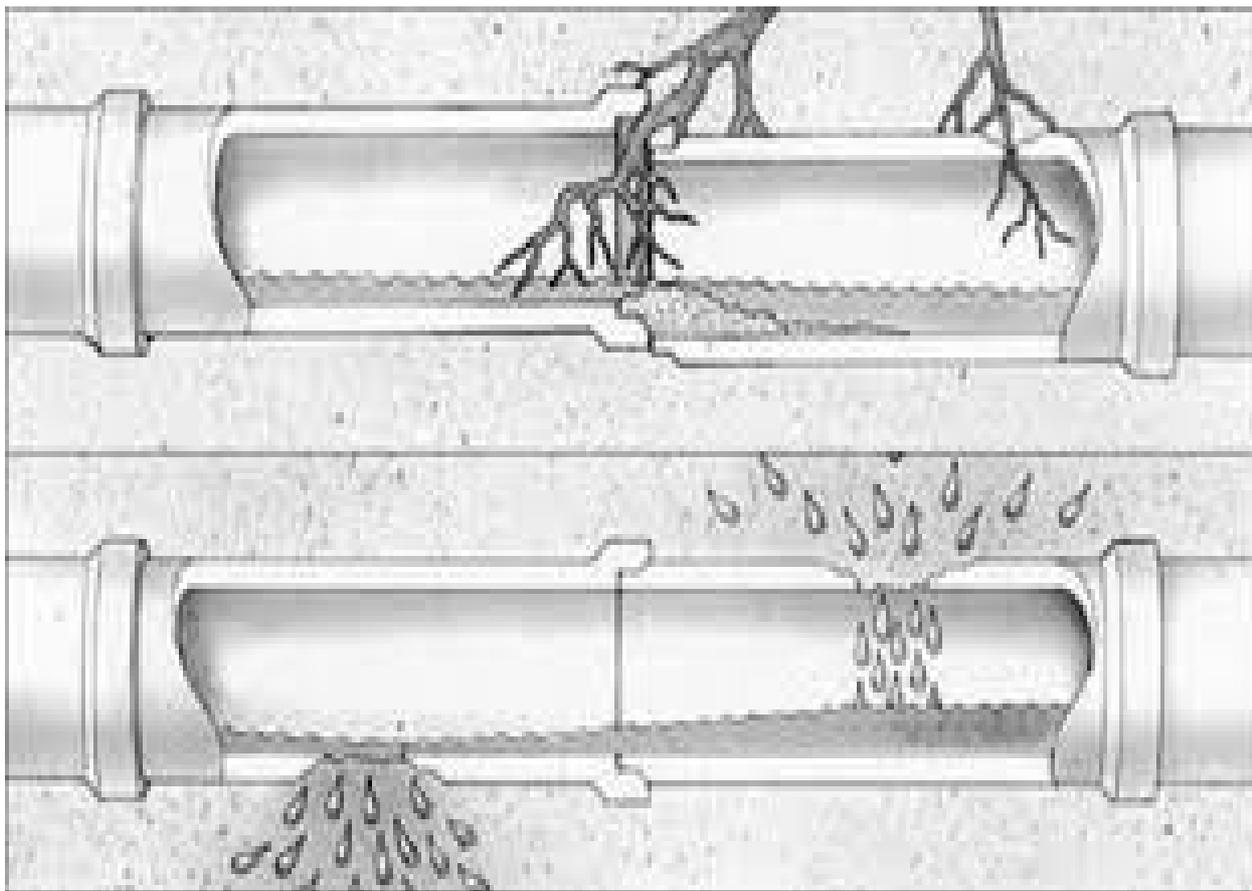


В том месте на трассе, где давление в нефтепроводе снижается до минимального подпора, размещают следующую нефтеперекачивающую станцию - промежуточную НПС 11, и процесс повторяется снова до следующей промежуточной станции. Промежуточные станции размещают по трассе нефтепровода в соответствии с гидравлическим расчетом, в среднем через 100-150 км в зависимости также от рельефа местности. Промежуточные нефтеперекачивающие станции не имеют, как правило, резервуаров и подпорных насосов, и перекачка нефти по магистральному нефтепроводу производится по схеме "из насоса в насос", т. е. из насосов предыдущей в насосы последующей станции, и так в пределах эксплуатационного участка, включающего от 3 до 4 перегонов между насосными станциями (т. е. на протяжении 300-500 км). В начале каждого эксплуатационного участка размещают нефтеперекачивающую станцию 13 с резервуарами и подпорными насосами. На своем протяжении нефтепровод проходит через естественные препятствия (реки 10) и искусственные (железные 8 и шоссейные 7 дороги). В зависимости от условий местности могут применяться подземная, надземная или наземная прокладки нефтепровода. На конечном пункте нефтепровода нефть поступает в резервуары 16 и затем передается потребителям:

- НПС 17;
- пункт налива железнодорожных цистерн 18;
- пункт налива танкеров 19.

Вдоль трассы сооружаются вспомогательные линейные сооружения:

- вертолетные площадки 21 для посадки вертолетов, обслуживающих нефтепровод;
- защитные сооружения 23, предотвращающие разрушение трубопровода;
- системы электрокатодной защиты трубопровода 15 от электрохимической коррозии;
- площадки 22 с аварийным запасом труб;
- линии электропередач 14, линии связи 25;
- подъездные дороги 24;
- дома линейных ремонтников-связистов 9;
- лупинги 26.



При технологической необходимости на линейной части сооружаются отводы 12 к отдельным потребителям и лупинги 20.

Схема *магистрального нефтепродуктопровода* практически не отличается от схемы магистрального нефтепровода. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов массового потребления приобретает все большее значение и интенсивно развивается.

Трубопроводный транспорт нефтепродуктов позволяет по одному и тому же нефтепродуктопроводу перекачивать последовательно разные светлые нефтепродукты, например бензин и дизельное топливо. При этом разные нефтепродукты транспортируются по одному и тому же трубопроводу в виде следующих друг за другом партий. На конечном пункте нефтепродуктопровода или на распределительной нефтебазе, подключенной к нему, осуществляется отдельный прием этих партий в разные резервуары.