



# «Процесс очистки и диагностики промышленных нефтепроводов»



Выполнил: студент  
группы ТП-15-03  
Латышев С.А.

Преподаватель:  
Уланов В.В.

# Что такое промышленные нефтепроводы



- Промысловые нефтепроводы - единая система трубопроводов, используемая для транспортировки продукта добычи от скважины к центральному пункту сбора нефти. Промысловые нефтепроводы изготавливают из углеродистых низколегированных сталей и поставляют в состоянии проката или с последующей термообработкой.
- Трубопроводы на нефтяных месторождениях (промысловые нефтепроводы) подразделяются на:
  - выкидные линии,
  - нефтяные сборные коллекторы,
  - промышленные газопроводы для сбора нефтяного газа,
  - промышленные ингибиторопроводы,
  - промышленные водопроводы.



# Выкидные линии

- Выкидная линия - промышленный нефтепровод от скважины до групповой замерной установки (АГЗУ, ГЗУ). Использование выкидных линий позволяет учитывать объёмы добычи скважины.
- Диаметр выкидных линий в зависимости от дебита скважин - 75-150 мм.
- Протяжённость определяется технико-экономическими расчётами и может достигать 4 км и более.



# Нефтяные сборные коллекторы

- Нефтяной сборный коллектор - (нефесборный трубопровод) промышленный нефтепровод от замерной установки (АГЗУ, ГЗУ) до центрального пункта сбора, дожимной насосной станции, установки по подготовке нефти.
- Диаметр нефтяных сборных коллекторов - 100-350 мм.
- Протяжённость может достигать 10 км и более.



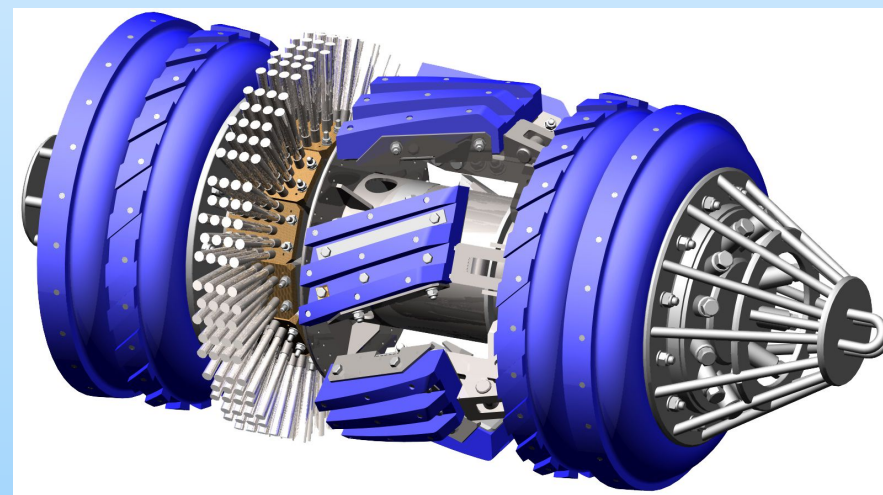
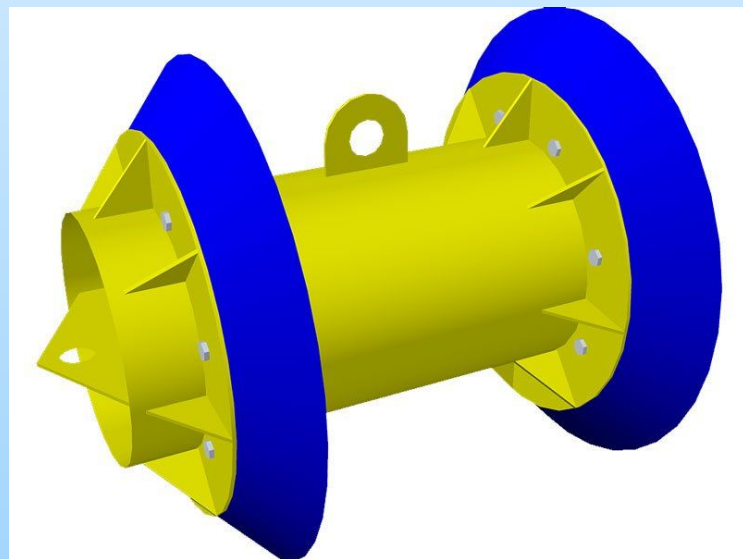
# Очистка промышленных нефтепроводов



- Организация и проведение очистки должны включать в себя следующие основные технологические операции:
  - оценку состояния внутренней полости трубопровода и определение необходимости очистки;
  - определение вида отложений в промышленных трубопроводах и состава загрязнений в местах скопления в газопроводах для выбора технического средства и технологии очистки;
  - обоснование периодичности очисток промышленного трубопровода или его участка, а также метода очистки (механической, химической, термической и комбинированной);
  - производство работ по очистке трубопровода;
  - оценку и регистрацию результатов очистки.

# Очистка промышленных нефтепроводов

- Для удаления скоплений воды, газа, вязкообразных и рыхлых парафиновых отложений используются разделители: шаровые (РШ); манжетные (РМ-ПС), очистные поршни (ОПРМ), разделители с полиэтиленовыми манжетами, цилиндрические (ДЭК, ДЭК-РЭМ) и др.
- Очистные скребки универсальны в применении, обеспечивают высокое качество очистки от твердых парафиновых и других отложений. К ним относятся: скребки щеточные (ЩС, ЩСП), гибкие размывающие вращающиеся скребки (ГРВС), скребки многоцелевые рессорные (СМР) и др.
- Пропуск очистного устройства допускается при скоростях потока выше 0,3 м/с. Наилучшие условия очистки нефтепроводов обеспечиваются при скоростях до 2 м/с.



# Очистка промышленных нефтепроводов

- Сооружения для сбора, хранения и утилизации выносимых из трубопровода загрязнений и их ограждения должны быть исправными и исключать доступ посторонних лиц, на ограждениях должны вывешиваться предупредительные плакаты и знаки.
- Очистное устройство разрешается пускать при наличии наряда-допуска, устойчивой связи между узлами пуска и приема очистного устройства, постами по трассе, диспетчерской службой управления, журнала регистрации данных по проведению работ.



# Диагностика промышленных нефтепроводов

- Периодичность диагностики устанавливается в зависимости от местных условий, сложности рельефа и условий пролегания трассы, а также экономической целесообразности и приурочивается к ревизии участков ПТ, но она не должна быть реже:
  - одного раза в год - для трубопроводов I категории;
  - одного раза в 2 года - для трубопроводов II категории;
  - одного раза в 4 года - для трубопроводов III категории;
  - одного раза в 8 лет - для трубопроводов IV категории.
- Срок последующего контроля должен уточняться в зависимости от результатов предыдущего контроля.





# Диагностика промышленных нефтепроводов



- Основными методами контроля промышленных нефтепроводов являются:
  - ультразвуковой метод;
  - радиографический метод;
  - акустический метод.
- В качестве вспомогательного метода контроля может использоваться магнитопорошковый метод.
- Работы по диагностике промышленных нефтепроводов должны выполняться с применением портативных приборов неразрушающего контроля, передвижных лабораторий дефектоскопии и в стационарных лабораториях с необходимым приборным обеспечением.

# Диагностика промышленных нефтепроводов

- При определении коррозионного износа трубопроводов следует использовать ультразвуковой, визуальный и визуально-оптический методы контроля с помощью приборов: УТ-93П, УТ-96, ЛП-1, ЛАЗ, лупы Польди и пр.
- При определении коррозионного поражения по нижней образующей трубы измерение следует проводить по дуге в  $30^\circ$  в нижней части трубы через 7-10 мм. При обнаружении коррозионного поражения в контролируемой зоне контроль следует продолжать до момента, когда на расстоянии 1 м не будет обнаружено дефектов.



# Диагностика промышленных нефтепроводов

- При определении изменений структуры и свойств металла элементов трубопровода следует использовать электромагнитные структуроскопы (МФ-32 КЦ и другие).
- При определении местоположения утечек в трубопроводах следует использовать акустический метод контроля (прибор НЗЭ002).



# Диагностика промышленных нефтепроводов

- Для проведения визуального контроля сварного соединения следует применять оптические приборы с увеличением до 10 (например, лупы ЛП1, ЛАЗ, ЛА114, ЛПШ474 и др.).
- Радиографический контроль можно проводить только в случае, если контролируемый трубопровод освобожден от перекачиваемого продукта. Для проведения рентгено- и гаммаграфирования применяют отечественные рентгеновские аппараты и гамма-дефектоскопы. Для контроля сварных соединений трубопроводов наиболее распространены рентгеновские аппараты импульсного типа (например, МИРА-1Д, 2Д, 3Д, НОРА, АРИНА-01, 02 и др.).
- Для проведения неразрушающего контроля сварных соединений ультразвуковым методом следует использовать эхоимпульсные ультразвуковые дефектоскопы следующих типов: ДУК-66ПМ, УД-11ПУ, УД2-12, УД2-17.



# Диагностика промышленных нефтепроводов

- Диагностический контроль трубопроводов осуществляется специально подготовленными дефектоскопистами, которые должны иметь соответствующие удостоверения и проходить периодическую аттестацию. Приборы и испытательные образцы для неразрушающего контроля должны проходить периодическую проверку.
- Результаты контроля должны быть зафиксированы в специальных журналах и заключениях. Журнал - первичный документ, где регистрируются результаты контроля. Сведения в журнал заносит оператор. Заключение - конечный документ (оформляется при сдаче).



# Заключение



- Промысловый нефтепровод является первым ключевым звеном в системе трубопроводного транспорта нефти.
- Поэтому методическое обеспечение, разработка технологий и оснащение соответствующими средствами очистки и диагностики промысловых нефтепроводов для их безопасной эксплуатации являются крайне актуальными проблемами.

**Спасибо за внимание**

