

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский Национальный Исследовательский
Политехнический Университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра нефтегазовые технологии

Направление 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»

Выпускная квалификационная работа на соискание академической степени бакалавр

На тему Капитальный ремонт магистрального нефтепровода.

Выполнил:

Студент группы

Руководитель:

Подготовительные работы

**К основным работам по устройству
вдольтрассового проезда относятся:**

- планировка проезжей части;
- работы по усилению существующих дорог;
- устройство лежневых дорог;
- устройство съездов с автодорог;
- устройство переездов через трубопровод.

Земляные работы

Перед началом засыпки трубопровода необходимо:

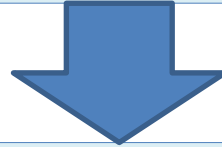
- проверить проектное положение трубопровода и плотное его прилегание ко дну траншеи;
- проверить качество и в случае необходимости отремонтировать изоляционное покрытие;
- провести предусматриваемые проектом работы по предохранению изоляционного покрытия от механического повреждения;
- получить письменное разрешение на засыпку уложенного трубопровода;
- выдать наряд-задание на производство работ машинисту.

При засыпке трубопровода необходимо обеспечить:

- сохранность труб и изоляции;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи;
- проектное положение трубопровода в горизонтальной плоскости.

Сварочные работы

Предварительная очистка полости трубы



Правка вмятин и зачистка кромок



**Сборка и монтаж трубы или трубной секции
со сваркой корневого шва**



**Сварка заполняющих и облицовочных слоев
стыка**

Строительство в сложных инженерно-геологических условиях

При строительстве трубопровода на обводненных участках необходимо проводить работу и передвижение обычной техники по предусмотренным вдольтрассовым проездам. Вдольтрассовый проезд устраивается из привозного грунта. На заболоченных участках предусмотрено устройство лежневых дорог.

На участках подтопления подземными водами, для обеспечения устойчивости положения трубопровода предусмотрена балластировка железобетонными и чугунными грузами.

Разработку полки бульдозерами следует вести по двум схемам: продольно-косыми ходами и поперечными ходами. Первая схема используется на поперечных уклонах до 25° , вторая схема – до 15° .

В процессе эксплуатации обнаруженные при обходах свежие карстовые провалы на карстоопасных отрезках трассы должны быть немедленно ликвидированы путем засыпки глинистым материалом с трамбовкой.

Изоляционно – укладочные работы

очистка зоны ремонтируемого участка перед нанесением покрытия



очистка металлической поверхности



подготовка и нанесение на ремонтируемый участок эпоксидной грунтовки



подготовка и нанесение термоусаживающихся манжет/изоляционного покрытия

Засыпка трубопровода

До начала работ по засыпке уложенного трубопровода в любых грунтах необходимо:

- проверить проектное положение трубопровода и плотное его прилегание к дну траншеи;
- проверить качество и в случае необходимости отремонтировать изоляционное покрытие;
- провести предусматриваемые проектом работы по предохранению изоляционного покрытия от механического повреждения;
- устроить подъезды для доставки грунта для подсыпки и присыпки;
- получить письменное разрешение на засыпку уложенного трубопровода;
- выдать наряд-задание на производство работ машинисту.

При засыпке трубопровода необходимо обеспечить:

- сохранность труб и изоляции;
- плотное прилегание трубопровода к дну траншеи;
- проектное положение трубопровода.

Участок нефтепровода считается готовым к профилометрии при выполнении следующих условий:

проведено первичное обследование состояния изоляции участка методом катодной поляризации и оформлен “Акт оценки состояния покрытия” с участием технадзора и подрядчика

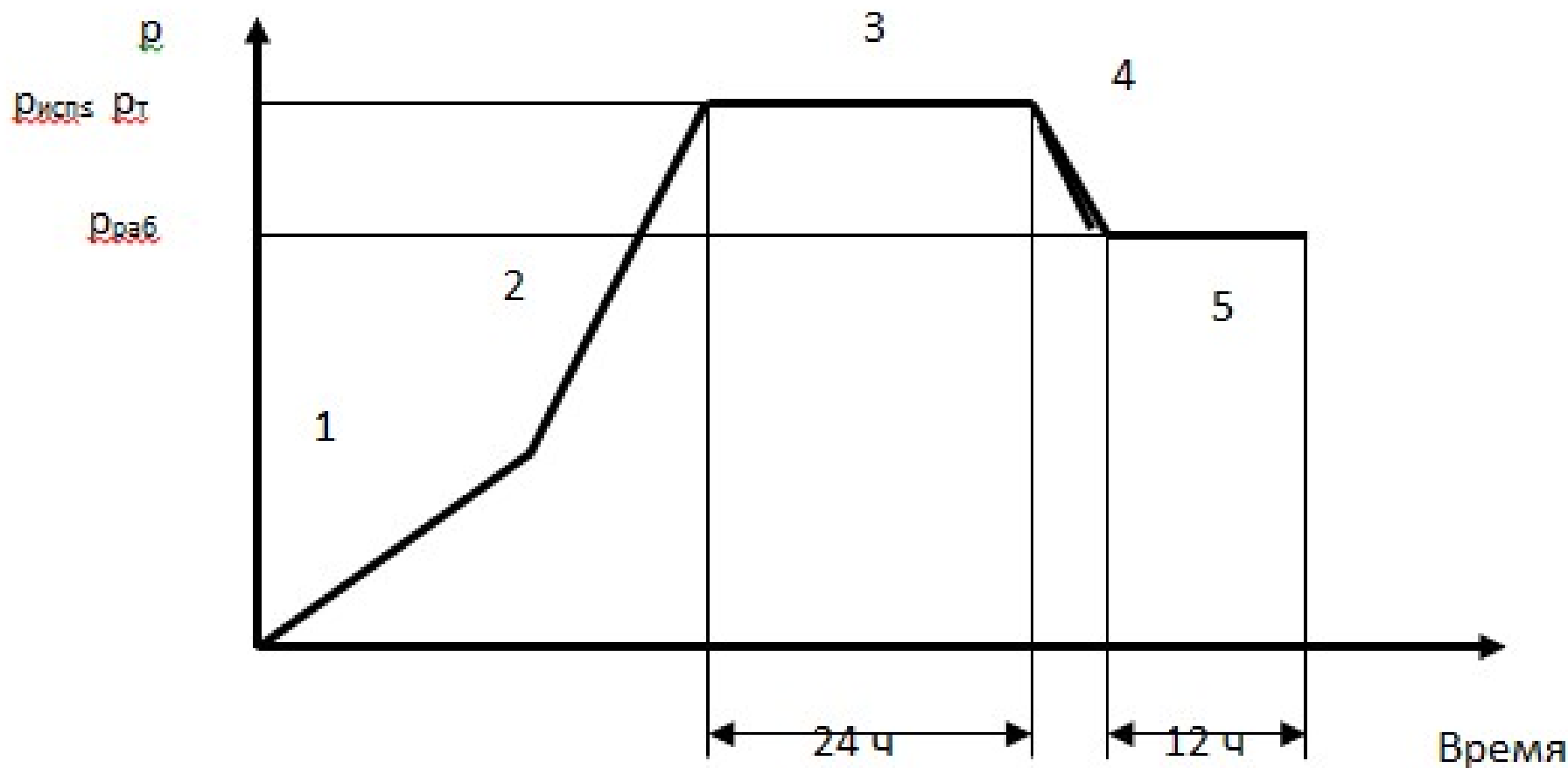
проведены гидравлические испытания трубопровода на прочность и герметичность

очистка закончена и оформлен акт

Участки очистки полости трубопровода и профилеметрии

Границы участков, км				Длина участка, м	Толщина стенки, класс прочности труб	Объем воды, м ³		Примечание
начало, км	конец, км	начало, ПК	конец, ПК			для очистки полости	для профилеметрии	
1096,8	1115,73	10968	11157+28,65	18928,65	14, К56	27406,5	23247,7	линейная часть

График изменения давления в нефтепроводе при гидравлическом испытании



Рекультивации подлежат:

- трассы трубопроводов по всей ширине отвода;
- территории временных поселков строителей после их демонтажа;
- нарушенные участки поверхности на трассах временных зимних дорог;
- карьеры;
- территории вокруг наземных сооружений, нарушенные при строительстве;
- береговые участки в местах переходов и переходы через малые реки, на которых устроены перемычки для прохода строительной техники;
- участки территории, на которых развились эрозионные процессы, овраги, термокарст, солифлюкция и другие мерзлотные процессы;
- оленьи пастбища, пути миграции оленьих стад;
- любые другие территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

В зависимости от интенсивности движения, категоричности дорог, диаметра трубопровода, методов производства работ, грунтовых условий укладку трубопроводов осуществляют следующими способами:

открытым, при котором трубопровод укладывают в траншею, устроенную в насыпи дороги, с перекрытием движения транспорта и устройством объезда для движения транспорта

закрытым, без перекрытия движения транспорта, при этом для укладки футляра (кожуха) через дороги применяют методы бестраншейной проходки

Освобождение отключенного участка основного трубопровода от нефти производится после остановки перекачки и перекрытия линейных задвижек в следующей последовательности:

— подготовительный этап — до остановки МН:

а) врезка в МН «Сургут-Полоцк» временных вантузов - 3 шт. (вырезаются с катушкой);

б) врезка в МН "Сургут-Полоцк" вантузов для откачки нефти (1шт. на 1096 км, 1 шт. на 1115 км).

в) врезка в МН «Холмогоры-Клин» временных вантузов (устраняются "пакером") для закачки нефти (1шт. на 1338 км, 1 шт. на 1360 км);

г) врезка в МН «Сургут-Полоцк» временного вантуза (устраняются "пакером") - 1 шт. - на 1094 км;

д) УЗК и цветная дефектоскопия сварных швов обварки вантузов;

— основной этап — после остановки МН:

а) закрытие задвижек №№ 190, 191, 192;

б) откачка нефти в объеме 5832 м³ из отключенного участка в МН «Холмогоры-Клин» агрегатами ПНУ в количестве 4 единицы;

— заключительный этап — устранение вновь врезанных вантузов вместе с отключенным участком.

Демонтаж участков трубопроводов предусмотрено выполнять после следующих мероприятий:

строительство новых (проектируемых)
участков трубопроводов

отключение демонтируемых участков
трубопроводов

врезка новых (проектируемых) участков
трубопроводов

демонтаж старых участков трубопроводов

Спасибо за внимание!

Тема: Капитальный ремонт магистрального нефтепровода

Студент группы