

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУВО**

**Московский политехнический университет**

**Выпускная квалификационная работа**

**Реконструкция магистрального нефтепровода  
БТС2 «Унеча – Усть-Луга»**

**Выполнил студент Сапаров Реджепнепес Бердиевич**

**Преподаватель  
доц. Артемьев Н.А**

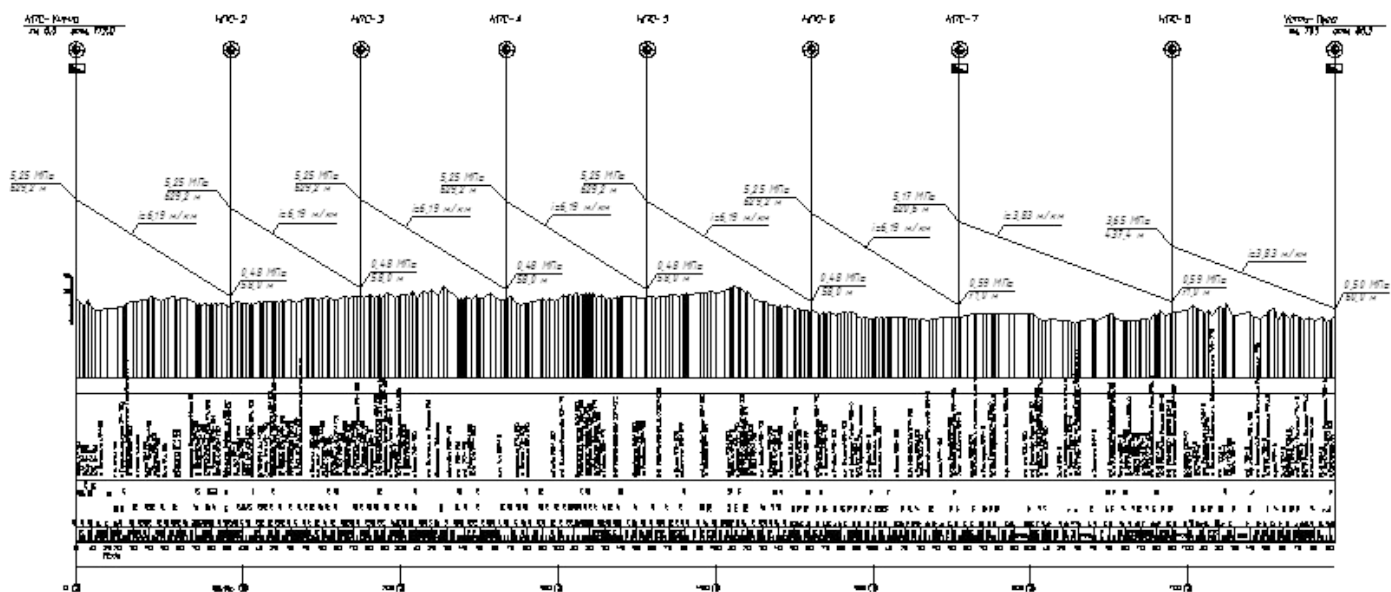
# Карта схема прокладки Балтийской трубопроводной системы БТС II



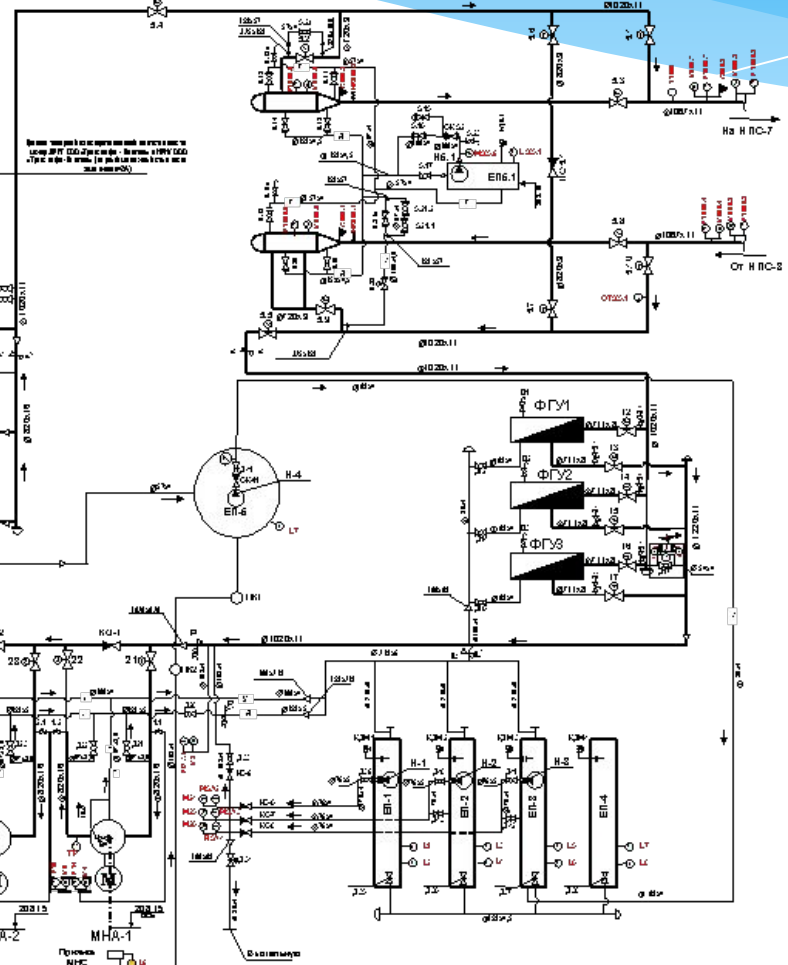
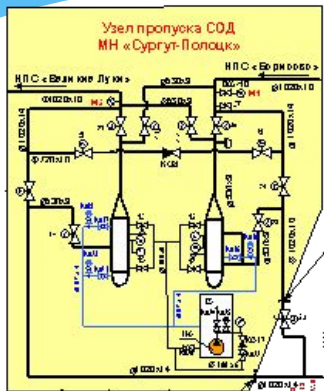
# Расчетные значения длин линейных участков и высотных отметок при-ведены в таблице.

Нефтеперекачивающая станция	Высотная отметка	Расстояние от начала нефтепровода, км	Длина линейного участка, км
НПС «Унеча» (существующая)	208.18	0	123
НПС № 2 (проектируемая)	179.98	123	112
НПС № 3 (существующая)	214.64	235	140
НПС № 4 (проектируемая)	188.73	375	130
НПС «Андреаполь» (существующая)	209.47	505	127
НПС № 6 (проектируемая)	88.5	632	131
НПС № 7 (существующая)	45.98	763	123
НПС № 8 (проектируемая)	71.6	886	114
ПСП «Усть – Луга»	2,9	1000	-

# Расстановка НПС на сжатом профиле



# Схема промежуточной нефтеперекачивающей станции



- Условные обозначения**
- Кнопка раздаточная
  - Защелка ручная
  - Защелка ручная с функцией самозамыкания
  - Гидравлический замок
  - Кран шаровый ручной
  - Защелка автоматическая
  - Кнопка аварийная
  - Защелка автоматическая
  - Защелка автоматическая
  - Шланговый клапан
  - Образованный клапан
  - Напорный элемент
  - Напорный элемент
  - Битер промежуточный
  - Сенсор артезианский СОД
  - Манометр
  - Датчик расхода
  - Преобразователь температуры
  - Преобразователь давления
  - Преобразователь перепада давления
  - Реле давления
  - Сенсор артезианский
  - Защелка
  - Основной трубопровод нефти
  - Отдельный трубопровод
  - Трубопровод чужой
  - Газовоздушный канал

**Таблица давлений**

Обозначение	Давление
P	4 МПа
P	7.5 МПа
P	1.8 МПа
P	0.5 МПа



# Устройство очистки нефтепровода

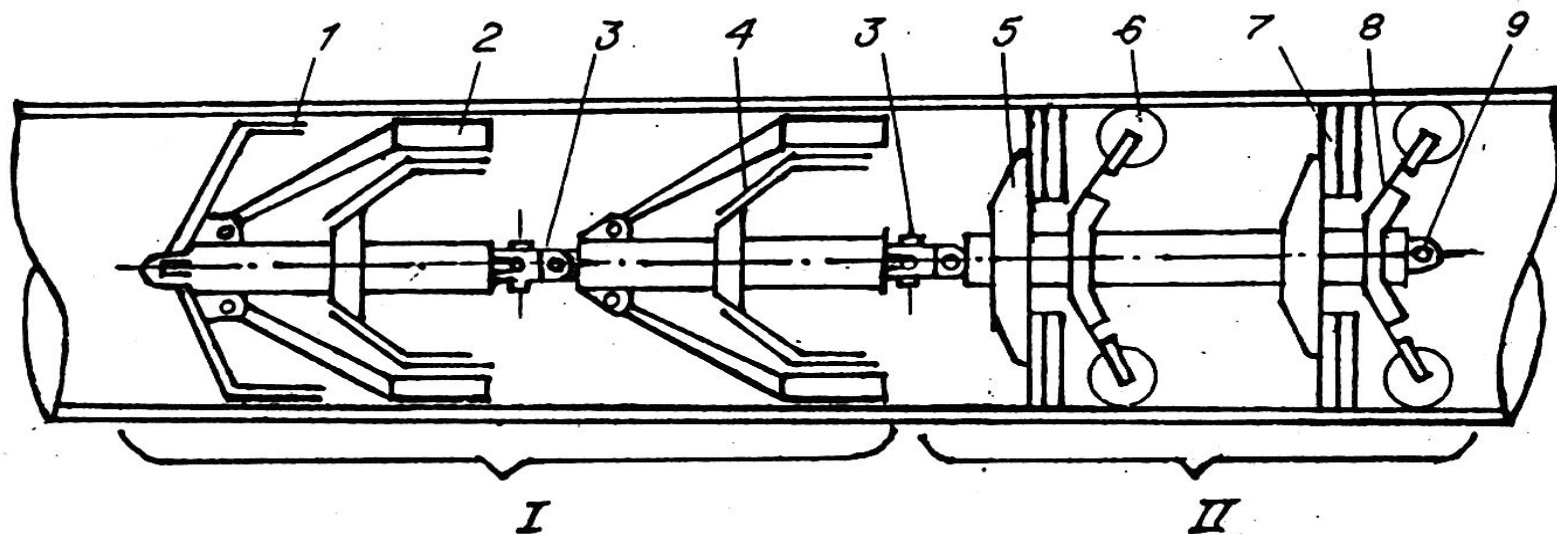
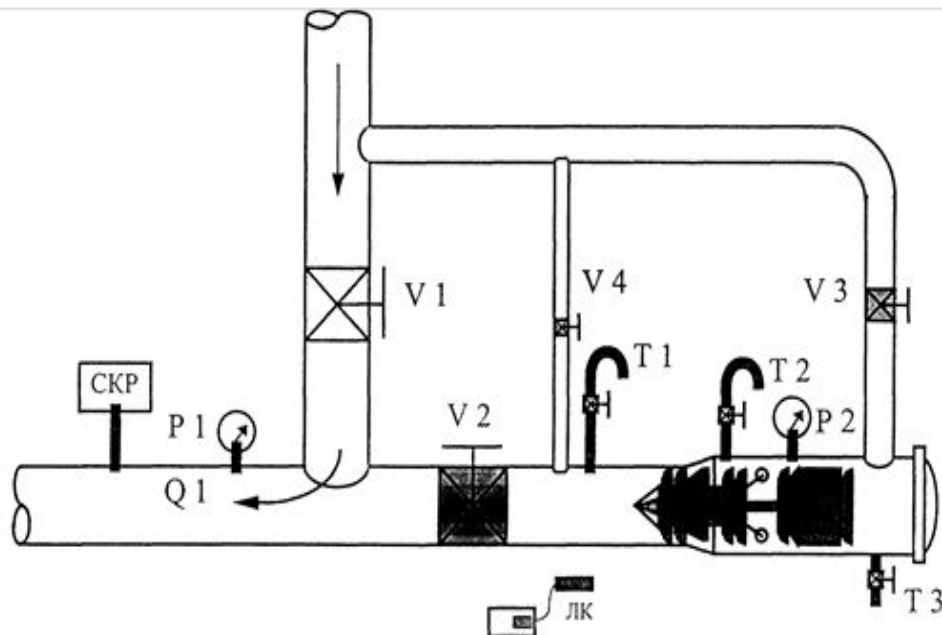


Рис. Устройство для гидромеханической очистки внутренней поверхности трубопроводов:

I — очистительный механизм; II — движительный механизм; 1 — центрирующие рессоры; 2 — нож; 3 — шарнирное соединение; 4 — прижимные рессоры; 5 — поршень; 6 — ролик; 7 — манжета; 8 — упругий элемент; 9 — место установки контролирующего прибора.

# Узел приема-пуска средств очистки и диагностики



## Запуск очистного устройства

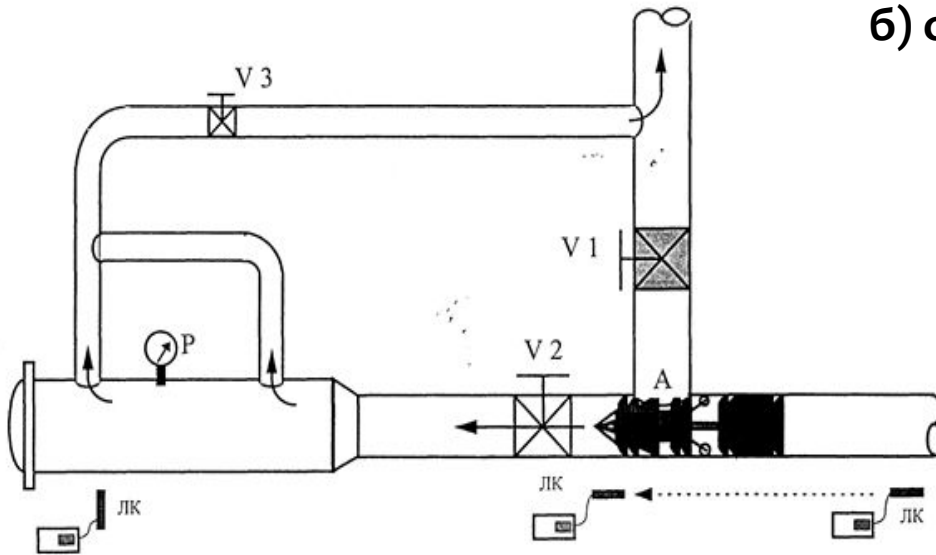
Для запуска очистного устройства необходимо камеру пуска от нефти;

- освободит камеру пуска нефти
- открыть концевой затвор;
- запасовать очистное устройство в камеру и продвинуть его до вхождения первого диска в трубу номинального диаметра;
- закрыть концевой затвор;
- медленно заполнить камеру пуска нефтью, выпуская воздух через спускной кран, и выравнять давление;
- закрыть задвижку, через которую велось заполнение камеры.



# Узел приема-пуска средств очистки и диагностики

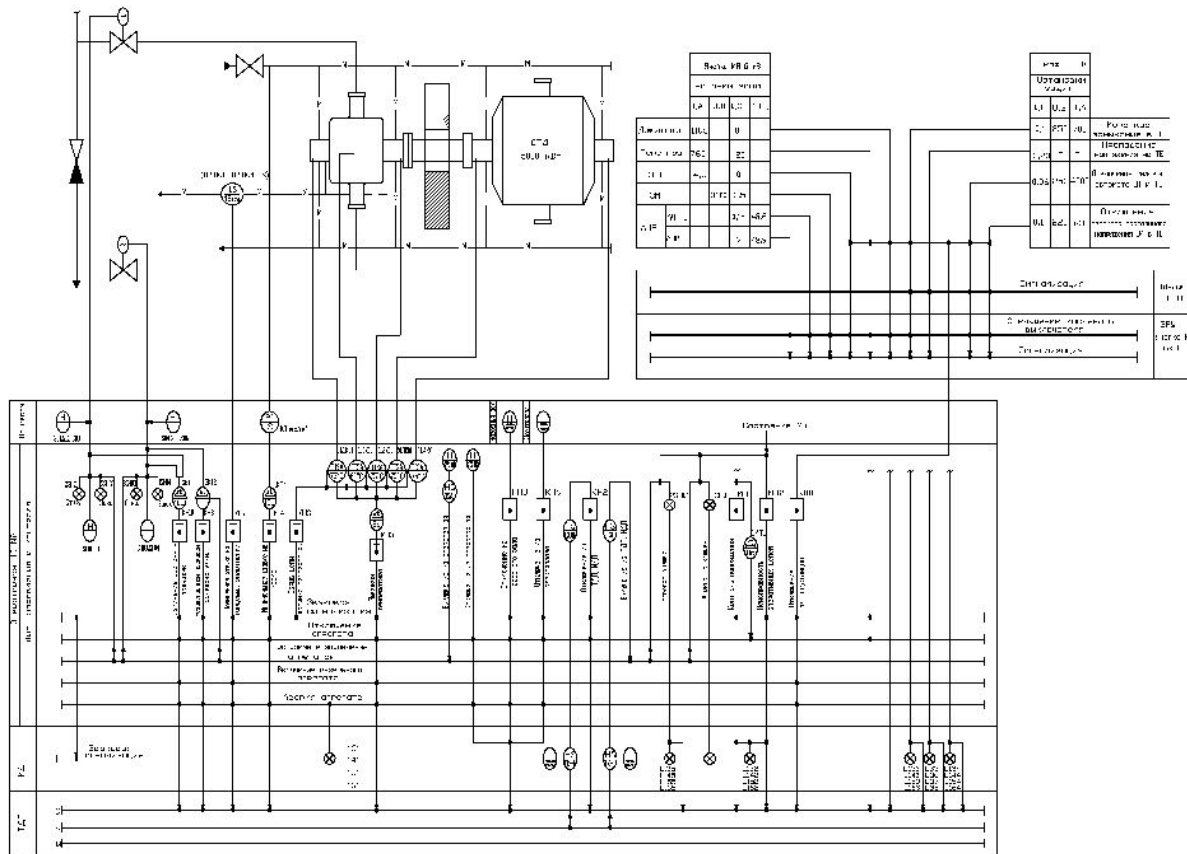
- а) закрыть задвижки V2, V3
- б) открыть задвижку V1.



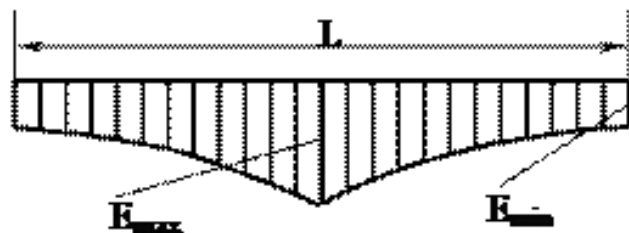
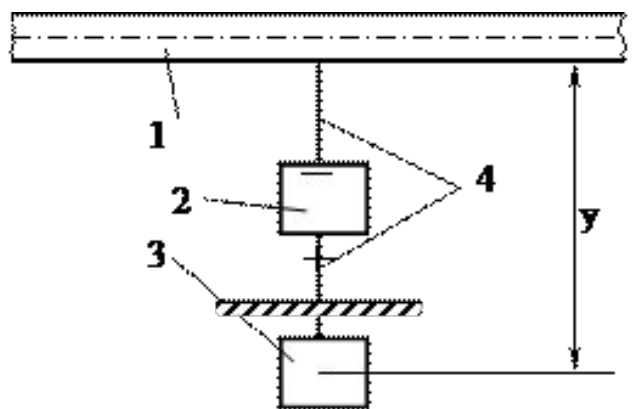
Для извлечения очистного устройства из камеры:

- а) освободить камеру приема от нефти;
- б) открыть концевой затвор;
- в) извлечь очистное устройство;
- г) закрыть концевой затвор.
- д) произвести повторное заполнение камеры для проверки гидроиспытания затвора камеры

# Контрольно-измерительные приборы и автоматика



# Электро-химическая защита. Станция катодной защиты.



Принципиальная схема катодной защиты:

- 1 – трубопровод;
- 2 – катодная станция;
- 3 – анодное заземление;
- 4 – соединительные провода

# Расчёт фонда заработной платы планово-производственных показателей

№ п/п	Персонал	Удельный вес, %	Числен ность	Среднемес яч. зар. плата, руб.	Фонд зар. платы, руб.
1.	Рабочие	65	699	15000	69660000
2.	ИТР	15	162	18000	19224000
3.	Служащие	4	43	12000	3456000
4.	МОП	6	65	10000	4320000
5.	ВОХР	10	107	11000	7920000
<b>Σ</b>	<b>Всего:</b>	<b>100</b>	<b>1075</b>		<b>104580000</b>

# Смета общих затрат

№ п/п	Затраты	Величина млн. руб.	%
1.	Заработная плата	151,8	18.16
2.	Отчисления на соц. страх	59.2	7.08
3.	Амортизационные отчисления	0.588	0.07
4.	Электроэнергия	49.905	5.97
5.	Потери нефти	401.805	48.07
6.	Материалы	5.96	0.71
7.	Прочие	166.6	19.93
Σ	Всего	835.858	100

# Экономическая часть

Наименование показателей	До реконструкции	После реконструкции
Пропускная способность, $\frac{\text{млн. т.}}{\text{год}}$	30	50
Протяженность, км	1000	1000
Диаметр, мм	1067	1067
Число работающих НС	4	8
Капитальные вложения, млн.руб.	-	2533,909
Стоимость ОФ, млрд. руб.	-	2,41
Эксплуатационные затраты, млн.руб.	-	835,858
Товаротранспортная работа ( грузооборот), млн. ткм.	30000	50000
Себестоимость, $\frac{\text{руб.}}{\text{т. км}}$	0,028	0,016
Фондоотдача, $\frac{\text{т}}{\text{руб.}}$	0,012	0,02
Рентабельность, %	-	30



*\* СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ*