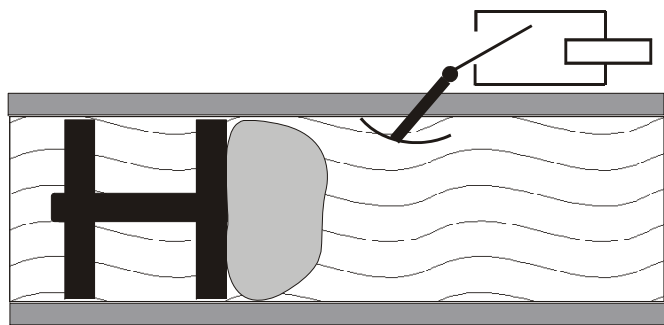


Ультразвуковые индикаторы прохождения очистного устройства УЛИС и УЛИС-А

Методы обнаружения очистных устройств в нефтепроводах

- Механический метод
- Магнитный метод
- Акустический метод
- Частотно-селективный акустический метод
- Ультразвуковой метод

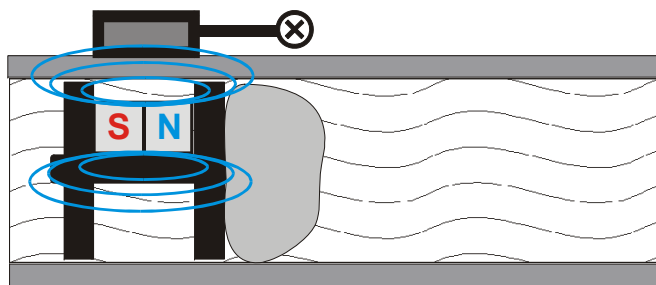
Механический метод



Недостатки данного метода:

- Значительные технические сложности, вызванные необходимостью установки врезных секций на трубопроводе, нарушение герметичности трубопровода
- Пропускает скребки при залипанию механического элемента
- Возникновение аварийных ситуаций

Магнитный метод



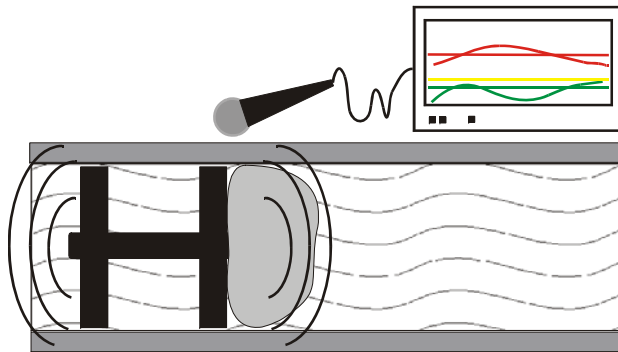
Недостатки данного метода:

- Необходимость установки на очистном устройстве чужеродного элемента
- Вероятность отсоединения магнита от очистного устройства, что вызывает возникновение аварийной ситуации.
- Ложное срабатывание при изменении магнитного поля Земли или возникновении внешнего магнитного возмущения.
- В следствии долгого использования устройств работающих на принципе магнитного метода, стенки трубопровода намагничиваются, что затрудняет проведение электросварочных работ на трубопроводе.

Акустический метод

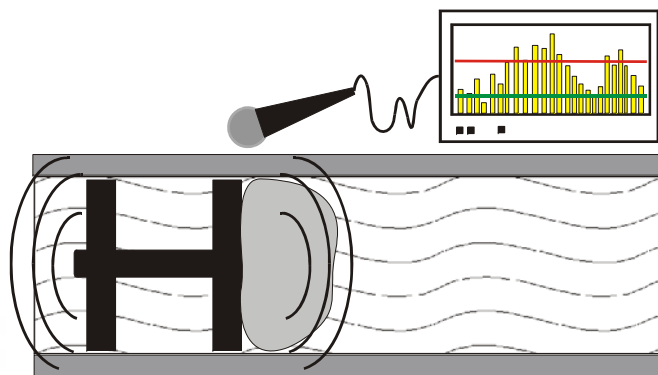
Недостатки данного метода:

- Вероятность ложных срабатываний по причине наличия внешних шумов, таких как прохождение транспорта или удар металлическим предметом по трубопроводу.
- Незначительный уровень акустического сигнала при значительном накоплении парафина на стенках трубопровода, что приводит к пропуску очистного устройства.



Частотно-селективный акустический метод

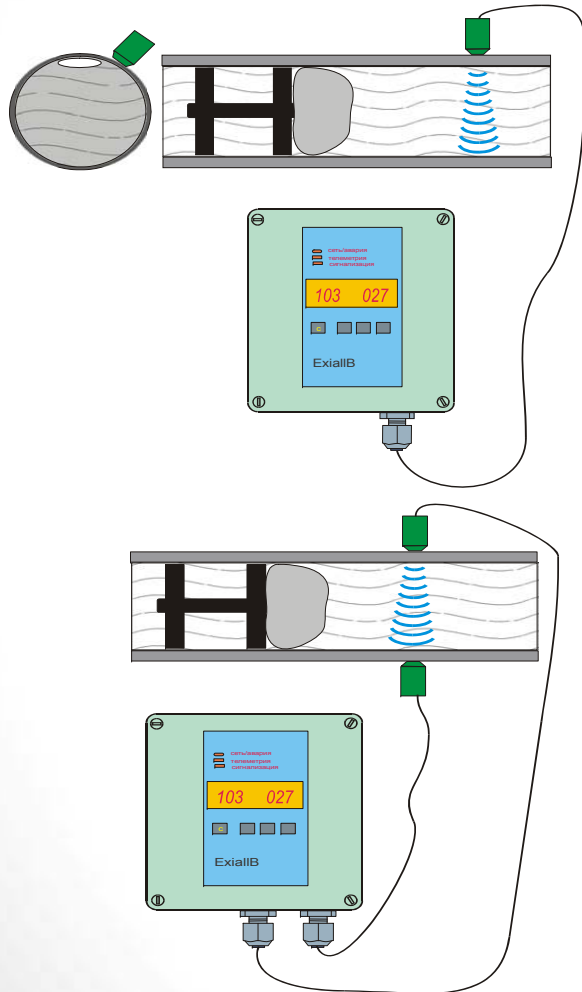
Недостатки данного метода:



- Вероятность ошибочных срабатываний из-за сторонних ультразвуковых шумов, которые вызваны, например, завихрениями потока жидкости на кромках деталей заслонок, или работой насосных агрегатов перекачивающих станций, которые (шумы) распространяются на значительные расстояния по металлическим стенкам трубопроводов.

- При большом скоплении парафина на стенках трубопровода, возможен сдвиг спектра акустических шумов, создаваемых очистным устройством, что приводит к пропуску последнего.

Ультразвуковой метод (запатентован)



Преимущества данного метода:

1. Устойчивость к внешним влияниям (шум, вибрация, помехи, и т.д.)
2. Возможность установки на работающие трубопроводы без прерывания технологических процессов и нарушения целостности трубопровода.
3. Отсутствие ложных срабатываний и пропусков очистного устройства.

Индикатор прохождения очистного устройства УЛИС-А

Белорусский государственный
кабинет по нефти и газу

РОСЭНЕРГОУЧЕТ
«ГОМЕЛЬГРАСГАЗ» ДРУЖБА

РОСЭНЕРГОУЧЕТ
«ГОМЕЛЬГРАСГАЗ» ДРУЖБА

1204022 Гомель, ул. Армянецкая, д.8А, р/с № 301200090011 в Управлении АИ Промгострой-8
Г. Гомель МНФ 151001300, тел. (0232) 72-07-48, факс (0232) 72-18-44, телефакс 119138 "НАСОС"
E-mail: info@rosenergouchet.by

ДЕЛОВАЯ КОМПАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКО-МОНТАЖНО-СТРОИТЕЛЬСКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННО-СЕРВИСНО-ТОРГОВАЯ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ «НАФТОГАЗ УКРАИНА»

218305, г. Кременчуг, вул. Перемоги, 32/5
Для телеграм: Кременчуг Полтавский
Трансгаз

Різраков 200781 в Кременчугі
АДБ «НАТ-ГАЗ» МНО 2214
Телефон: 2-21-17, 2-41-43
Телефакс: 2-80-31
Телеграм: 164822 "НАСОС"
Код підприємства 7223

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ НЕФТНОЙ
И ГАЗОВОЙ ПРОМЫСЛЕННОСТИ УКРАИНЫ
ТОСЧЕТАЗПРОМ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ
«НАФТОГАЗ УКРАИНА»

218305, г. Кременчуг, ул. Победы
Для телеграм: Кременчуг Полтавский
Трансгаз

Різраков 200781 в Кременчугі
АДБ «НАТ-ГАЗ» МНО 2214
Телефон: 2-21-17, 2-41-43
Телефакс: 2-80-31
Телеграм: 164822 "НАСОС"
Код підприємства 7223

Федеральный горный и промышленный надзор России
(Госгортехнадзор)

РАЗРЕШЕНИЕ
на применение

Оборудование (техническое устройство) Индикатор прохождения очистного устройства маркировкой маркировки - составных комплекта УЛИС-А - преобразователя электротехнического ПЭА, "ЕхІаІВ в комплекте УЛИС-А" БЗ.

Код ОКП (Н.В.ЭД) 421841

И изготовитель (поставщик) - АО "ТАХИОН", Украина, г. Харьков, ул. А. Прокура, 12
Основание выдачи разрешения - Свидетельство ИСД ВЭ №1990

Условия изготовления (применения):
1. Не-подпольное; Госгортехнадзор России - производств. и объектах в соответствии с Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, а также требованиями главы 7 П.У.Э, раздел 6.
2. Внесение изменений в техническую документацию и конструкторскую документацию возможно только по согласованию с аккредитованной испытательной организацией и Госгортехнадзором России.

Срок действия разрешения до 04.01.2004

04.01.2001

Заместитель Начальника
Госгортехнадзора России
А.И. Субботин
004365



На підставі проведення в ДСЦ БЕ експертизи технічної документації, опиту та випробувань на відповідність до ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.1, ГОСТ 22782.2, ГОСТ 22782.3 в складовим частиним присвоєно маркування: **вибухозахищений "ЕхІаІВ в комплекті УЛИС-А"** - перетворювачем електроуправленім активним ПЭА; **"ЕхІаІВ в комплекті УЛИС-А"** - блоком електронним БЕ.

Свідчення дійсно до 1 вересня 2004 р.

Керівник ДСЦ БЕ

С.Р. Яношевський
П.М. Гривачев
Б.Д. Маврин
А.І. Сидіков
В.О. Москальський
Г.С. Рязанович

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «УЛИС»:

Диаметр трубопровода, мм	
УЛИС	350-700
УЛИС-А	150-500, 500-1200
Скорость очистного устройства, м/с	1 - 8
Длина устройства очистки, м, не менее	диаметр трубопровода
Температура окружающей среды, °С	-20 ... + 60
Напряжение питания	220АС, 50Hz; 24VDC
Потребляемая мощность, не более, ВА,	6
Релейные выходы:	
ток, не более мА,	200
напряжение, не более, В,	30
Расстояние между блоком электронным и ПЭА, не более, м	
УЛИС	100
УЛИС-А исп. От 00 до 03	150
УЛИС-А исп.04 и 05	1200

Преимущества УЛИС-А

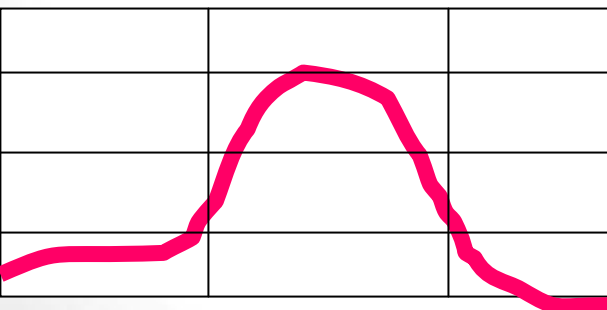


❑ Корректная регистрация очистных и др. устройств (раздел. шары, калибры, диагностические устройства) в нефтепроводе;

❑ Определение грязе-парафиновых пробок, что делает возможным предотвращение нештатных ситуаций, вызванных загрязнением фильтра на узлах учёта, с помощью перевода загрязнённого потока в резервуар на базе объективных данных а не вслепую ;

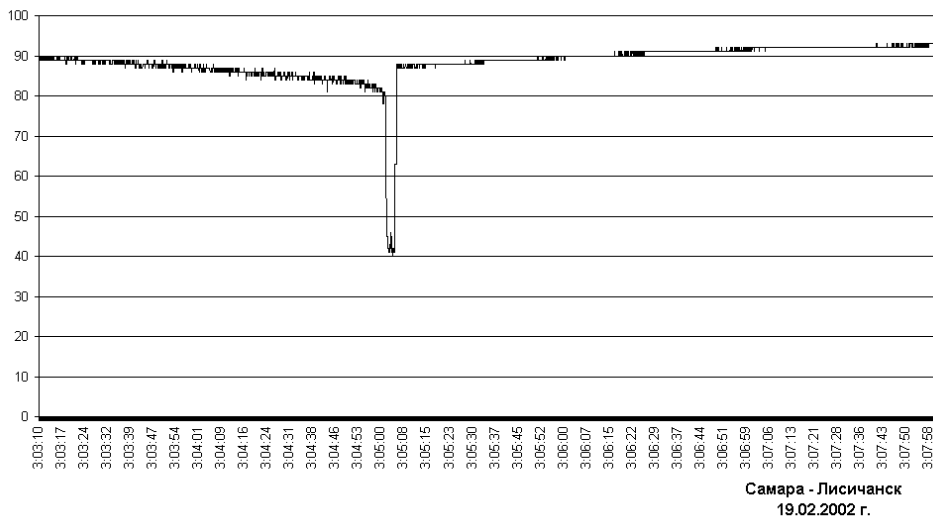
❑ Определение плотности грязе-парафиновых пробок, что позволяет определить степень очистки нефтепровода и определить качество очистного устройства, что даёт, в дальнейшем, предупредить запуск неисправного скребка и оптимизировать процесс очистки;

❑ Регистрация тампонажа в процессе ремонтных работ и предупреждение повреждения узлов учёта, вызванного загрязнением фильтра ;



Прохождение ОУ в нефтепроводе с низкопарафинистой нефтью

949 км

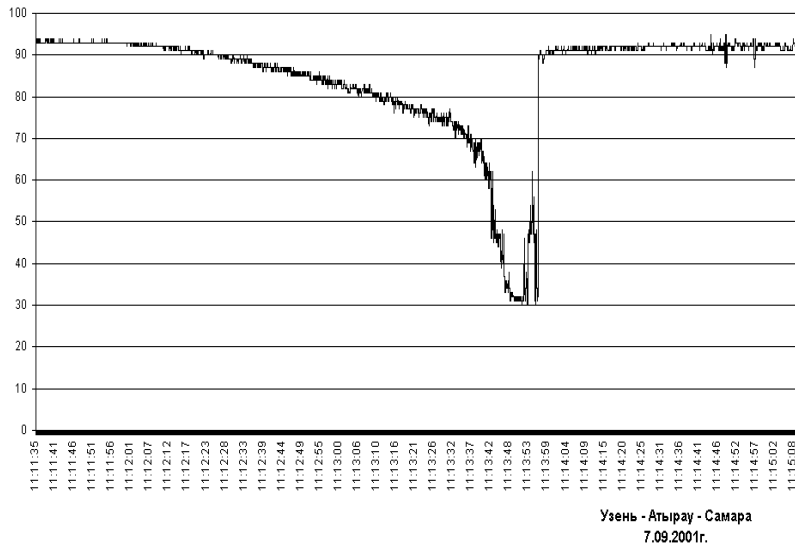


Прохождение ОУ возможно наблюдать по аналоговому сигналу. За две минуты до момента прохождения ОУ, на графике заметно изменение амплитуды токового сигнала, что свидетельствует о наличии парафина перед ОУ.

**Прохождение ОУ на 949 км
нефтепровода Самара - Лисичанск.**

Прохождение ОУ в нефтепроводе с высокопарафинистой нефтью

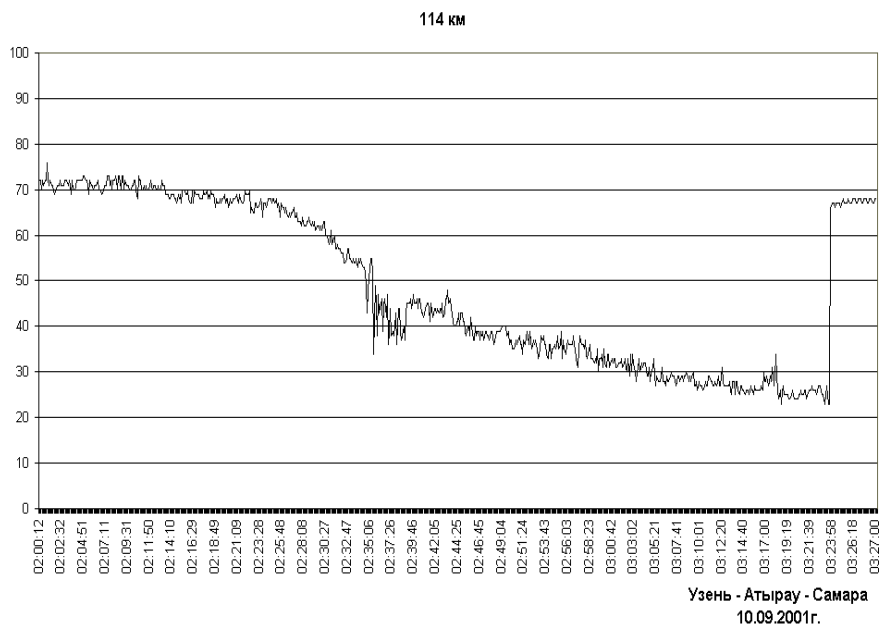
0.6 км



**Прохождение ОУ на 0.6 км
нефтепровода Узень – Атырау - Самара**

Например, во время проведения испытаний на Западном филиале ОАО «Казтрансойл», где транспортируется высокопарафинистая, высокосернистая нефть, уже на первых километрах нефтепровода перед ОУ была зарегистрирована парафиновая пробка длиной около 60 метров

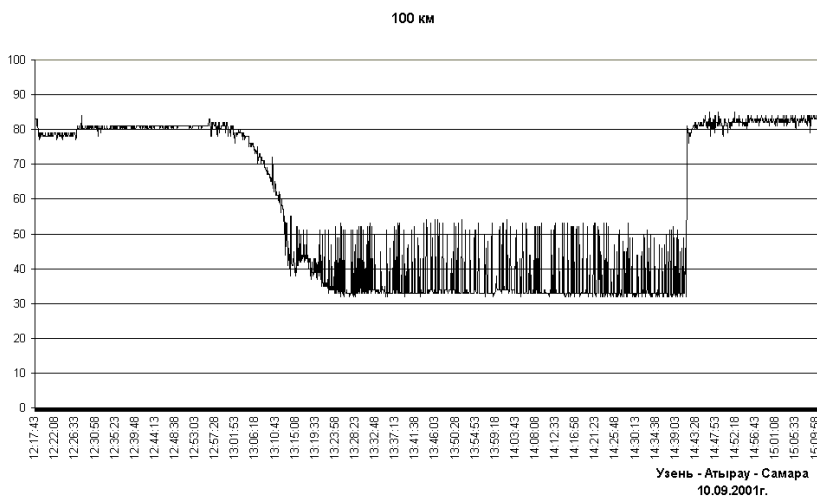
Прохождение ОУ в нефтепроводе с высокопарафинистой нефтью



На расстоянии более 100км от пункта пуска ОУ размер грязе-парафиновой пробки составляет более 2000м.

**Прохождение ОУ на 114 км.
нефтепровода Узень – Атырау - Самара**

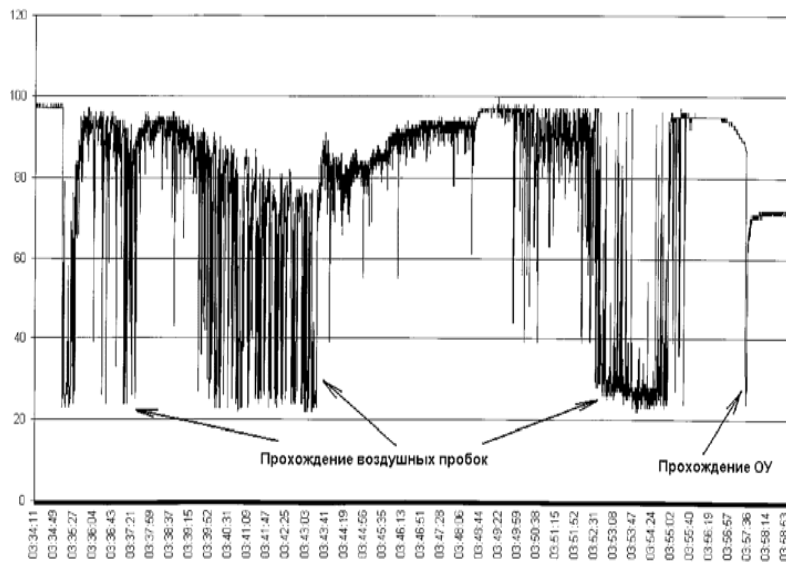
Регистрация водных включений в нефтепроводе



Регистрация водных включений в нефтепроводе во время прохождения очистного устройства. Данная ситуация может наблюдаться в случаях низкой скорости перекачки и/или низкого давления в нефтепроводе.

Прохождение ОУ на 100 км.
нефтепровода Узень – Атырау - Самара

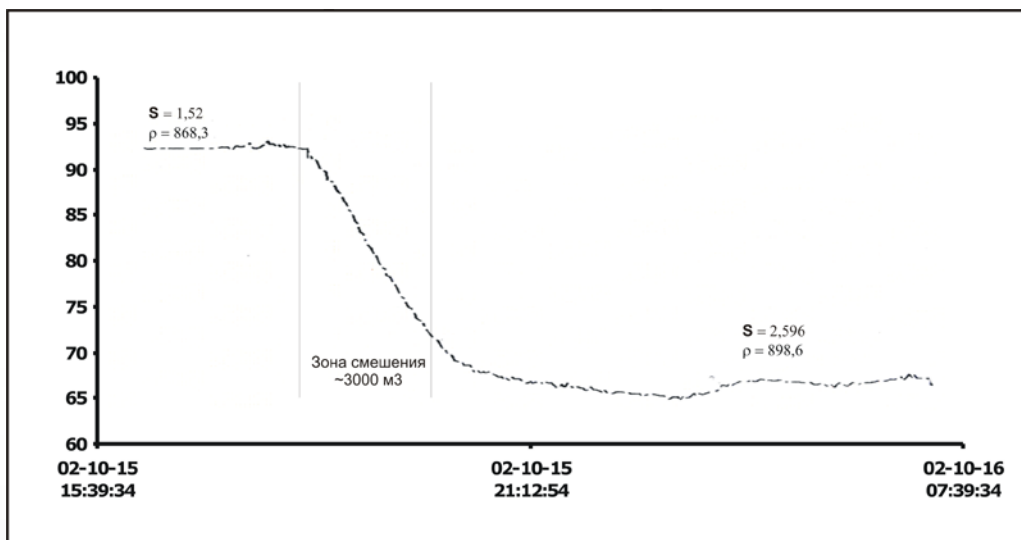
Регистрация газовых включений в нефтепроводе



Регистрация появления в трубопроводе газовых включений, которые могут быть следствием кавитации в насосах, неоптимальных режимов работы трубопровода и т.д. На рисунке показана ситуация, наблюдавшаяся при пуске нефтепровода Одесса – Броды. В центральной части графика видно прохождение воздушных пробок.

Пуск нефтепровода Одесса - Броды

Прохождение различных партий нефти



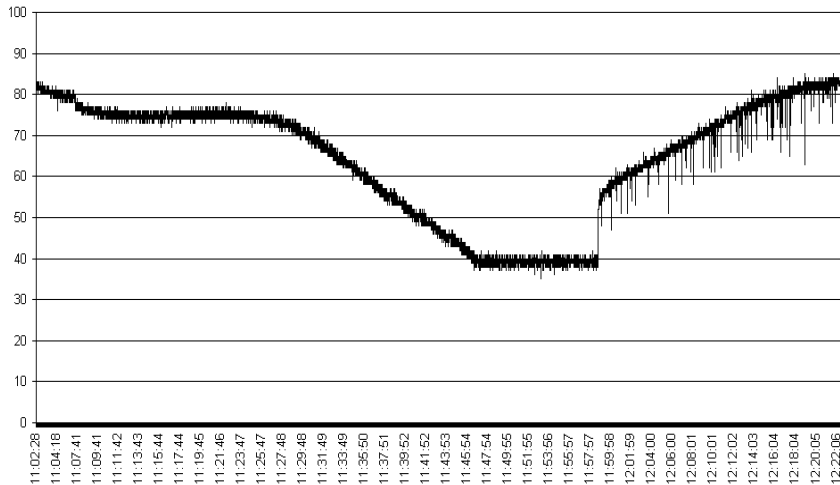
На диаграмме представлен график изменения амплитуды тока при прохождении через зону действия датчика двух различных партий нефти. На этом же графике отмечена плотность (ρ) и содержание серы (S).

Отслеживание «головы» высокосернистой нефти.

Нефтепровод Глинская-Кременчуг

Использование неэффективных ОУ

266 км



Дяговка - Кременчуг
25.04.2001г.

Определение плотности грязе-парафиновой пробки, следующей за ОУ, дает возможность контролировать степень очистки нефтепровода и определять качество ОУ, что позволяет оптимизировать процесс очистки и избежать запусков неэффективных ОУ.

Нефтепровод Лисичаеск - Кременчуг.
266 км. Прохождение ОУ.

Выводы

Индикаторы семейства УЛИС позволяют более точно регистрировать прохождение в нефтепроводе различных партий нефти, оценить плотность нефти (как следствие – содержание серы), что позволяет вовремя отсекать партии нефти низкого качества.

В данное время в эксплуатации находятся более 1000 индикаторов УЛИС и УЛИС-А установленных на около 7000 км нефтепроводов. Индикаторами УЛИС полностью оснащены “Приднепровские магистральные нефтепроводы “,” ГомельТрансНефть” “Дружба”, “ Магистральный нефтепровод “Дружба” Львов, Нефтепровод “Дружба” Новополоцк. Частично - КазТрансОил (около 80), идет оснащение Каспийского Нефтепроводного Консорциума.