

# Интегрированная система учета нефти на базе платформы Avocet

Арман Раймбергенов

г. Атырау

20 июня 2019г.

**Schlumberger**

# Определение ИСУН

Информационная система учета нефти (ИСУН) –

*система, содержащая **информацию об объемах** добычи, производства, подготовки, переработки, транспортировки, хранения, реализации, отгрузки, потерь, ввоза на территорию Республики Казахстан и вывоза с территории Республики Казахстан нефти, а также программно-технические средства, обеспечивающие сбор, обработку, хранение и использование такой информации.*

# ИСУН - Информационная система учета нефти

## Цель:

- Обеспечение достоверности и своевременности информации в целях контроля за производством и оборотом нефти.

## Задачи:

- Обеспечить сбор, хранение, обработку оперативных данных по учету движения нефти;
- Повысить оперативность доступа к информации по топливно-энергетическому балансу страны;
- Автоматизировать процессы подготовки отчетности.

# ИСУН - Информационная система учета нефти

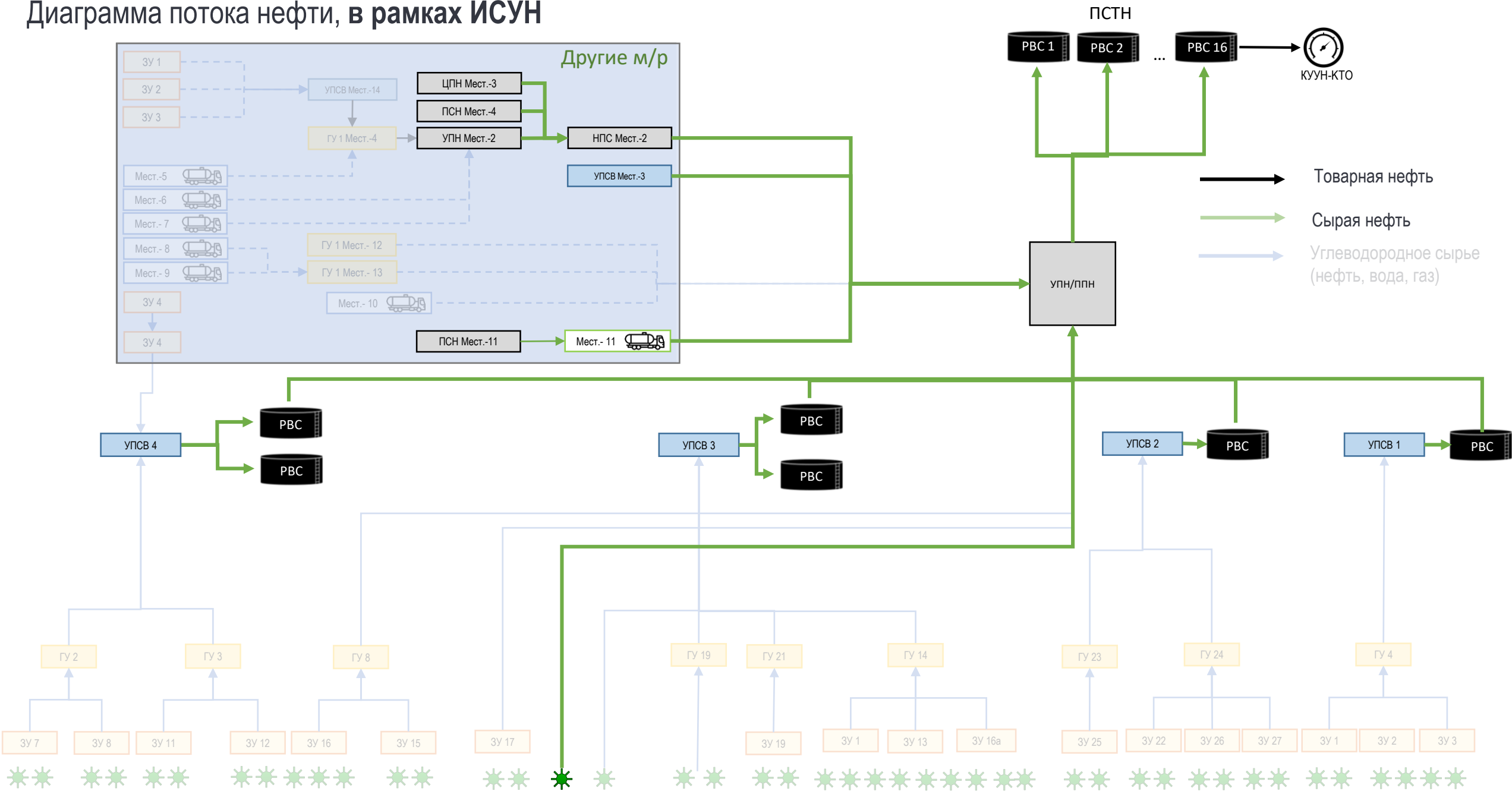
|                                  |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Механизм получения данных</b> | Получено из КПУ, установленных у субъектов оборота нефти. |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|

|                               |                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Режим получения данных</b> | Информация поступает в автоматическом порядке |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|

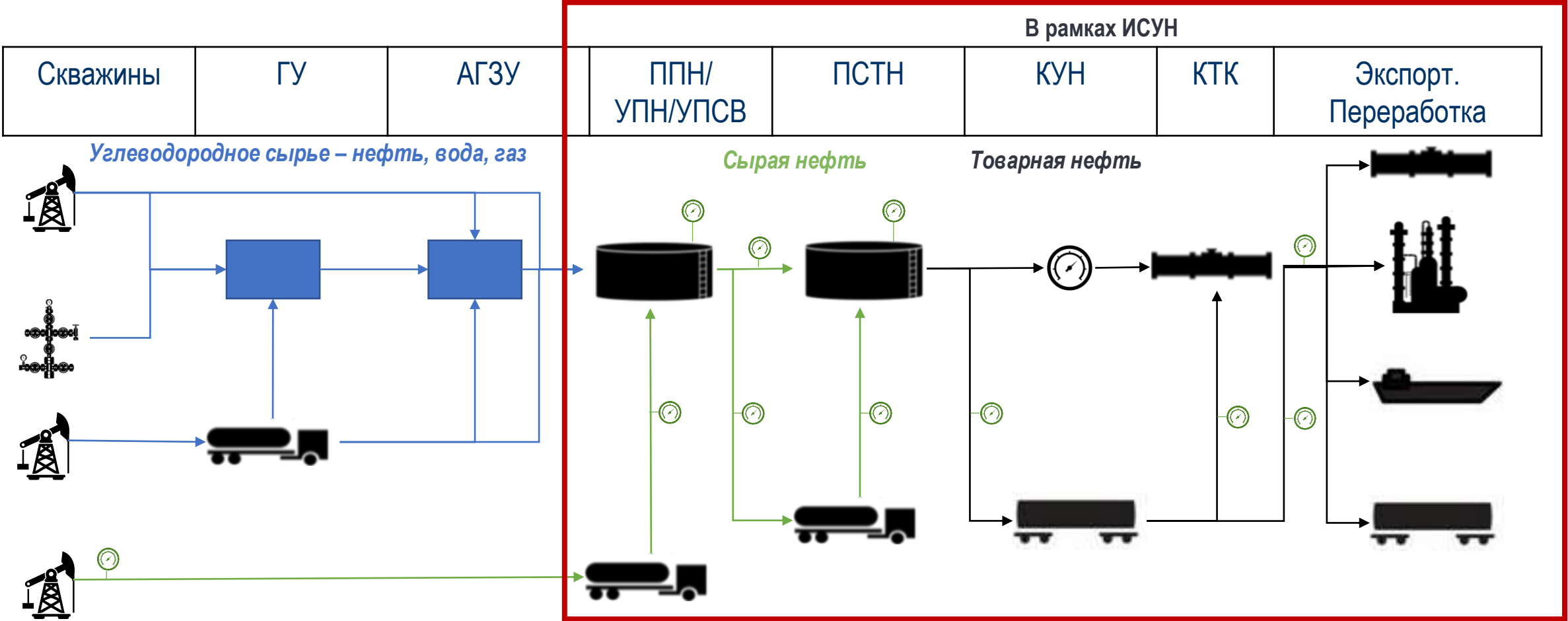
|                                           |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Получение данных от следующих лиц:</b> | Субъекты, осуществляющие деятельность в области оборота нефти: <ul style="list-style-type: none"><li>• Недропользователь</li><li>• Транспортировщик</li><li>• Нефтеперерабатывающие заводы</li></ul> |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>Периодичность</b> | Ежесуточно |
|----------------------|------------|

# Диаграмма потока нефти, в рамках ИСУН



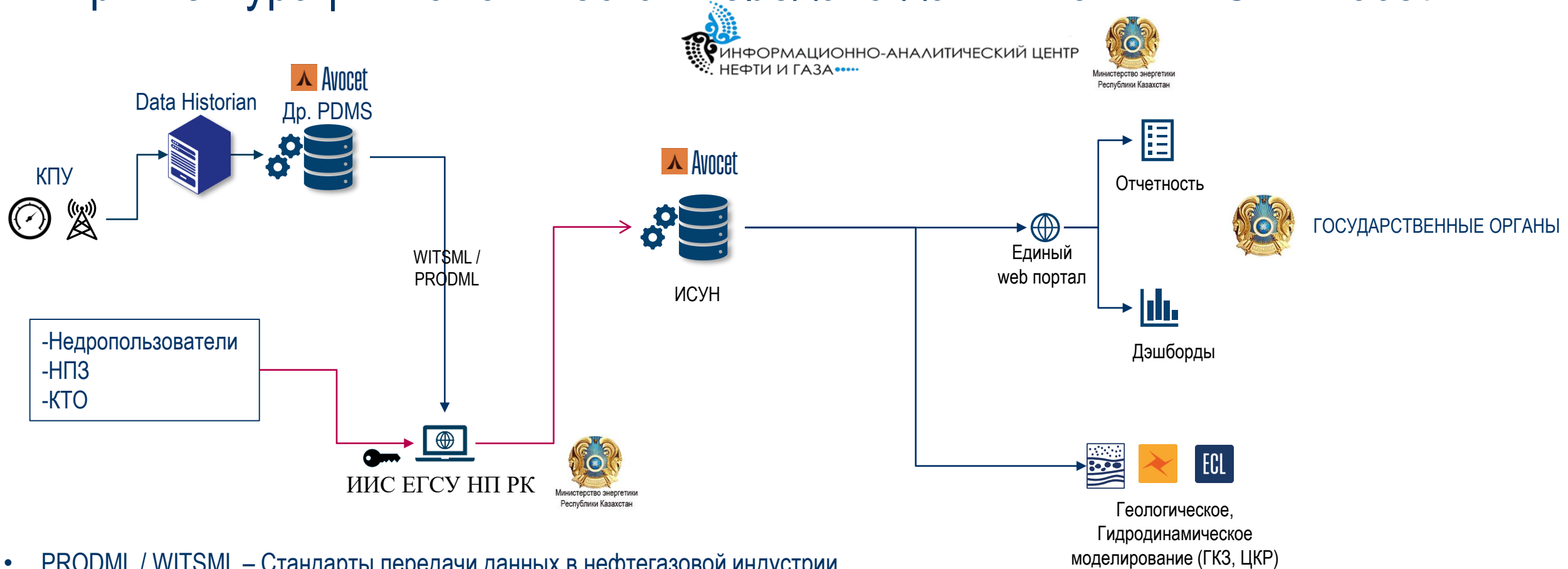
# Контроль учета нефти на промысле



- ⊙ Коммерческие узлы учета товарной нефти
- ⊙ Контрольные приборы учета, КПУ

# Концептуальное решение Шлюмберже

## Архитектура | Автоматическая передача данных от PDMS в Avocet



- PRODML / WITSML – Стандарты передачи данных в нефтегазовой индустрии.
- Поддерживается всеми крупными нефтесервисными компаниями и недропользователями в индустрии.
- Возможность использования web-сервисов для автоматической загрузки данных.

# Avocet | Обзор решения

Корпоративная система управления промысловыми данными

- Сбор, очистка, хранение информации
- Автоматизация расчетов:
  - Инвентаризация нефти в резервуарах
  - Учет парковой добычи
  - Обратное распределение парковой добычи по скважинам, и др.
- Передача в другие информационные системы и представление информации в удобном для пользователя виде

# Avocet | Сбор данных

- Получение данных из любых источников.
- Интеграция с телеметрией.
- Мобильное приложение Avocet Mobile.



## Скважинные данные

- Давления и температура
- АГЗУ
- Штуцеры
- Тех.режимы



## Оборудование

- Сепараторы
- Печи подогрева
- Насосы
- Компрессоры
- ГПЭС
- И т.д.



## Расходомеры

- Показания и параметры (давления, температура и т.д.)



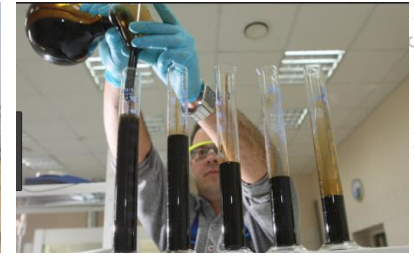
## Промысловые объекты

- Комментарии
- События



## Инвентаризация

- Замеры уровней
- Пересчет объемов и массы

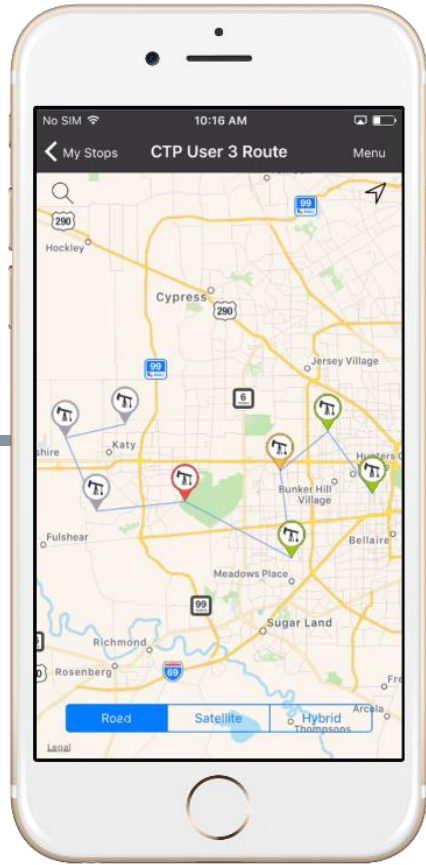


## Лабораторные данные

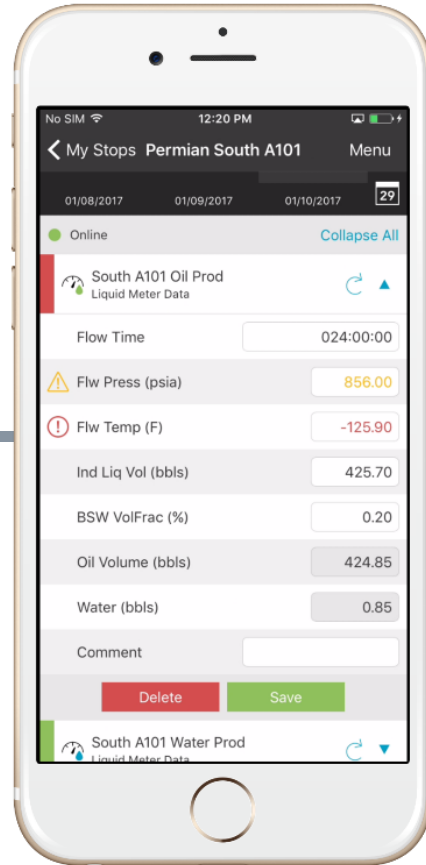
- Результаты исследований отборов проб

**Schlumberger**

# Avocet Mobile | Моментальный доступ к данным



Создание маршрута, по которому оператор совершает обход.



Ввод данных со скважин, расходомеров, оборудования



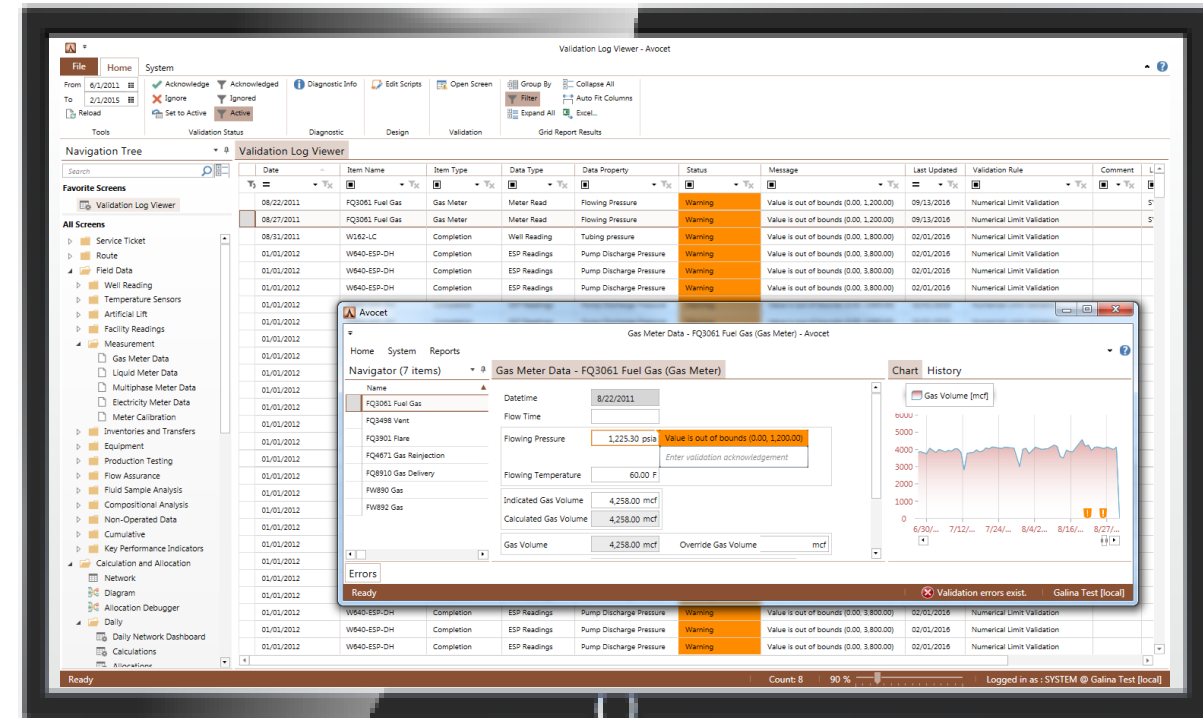
Schlumberger-Private

**Schlumberger**

# Avocet | Контроль качества и утверждение данных

- Настраиваемые правила проверки данных
- Аудит всех изменений данных
- Утверждение данных и блокировка от последующих изменений
- Безопасность: доступ по ролям

**Некорректные входные данные = Ошибочный результат в отчетах и анализах!**



# Avocet | Расчет баланса и обратное распределение

## Автоматические процессы:

- расчет парковой добычи, включая инвентаризацию нефти
- ежесуточное обратное распределение по уровням:
  - пункты сбора нефти
  - скважины
  - горизонты / объекты разработки, и т.д.

Автоматическое формирование отчетов по добыче

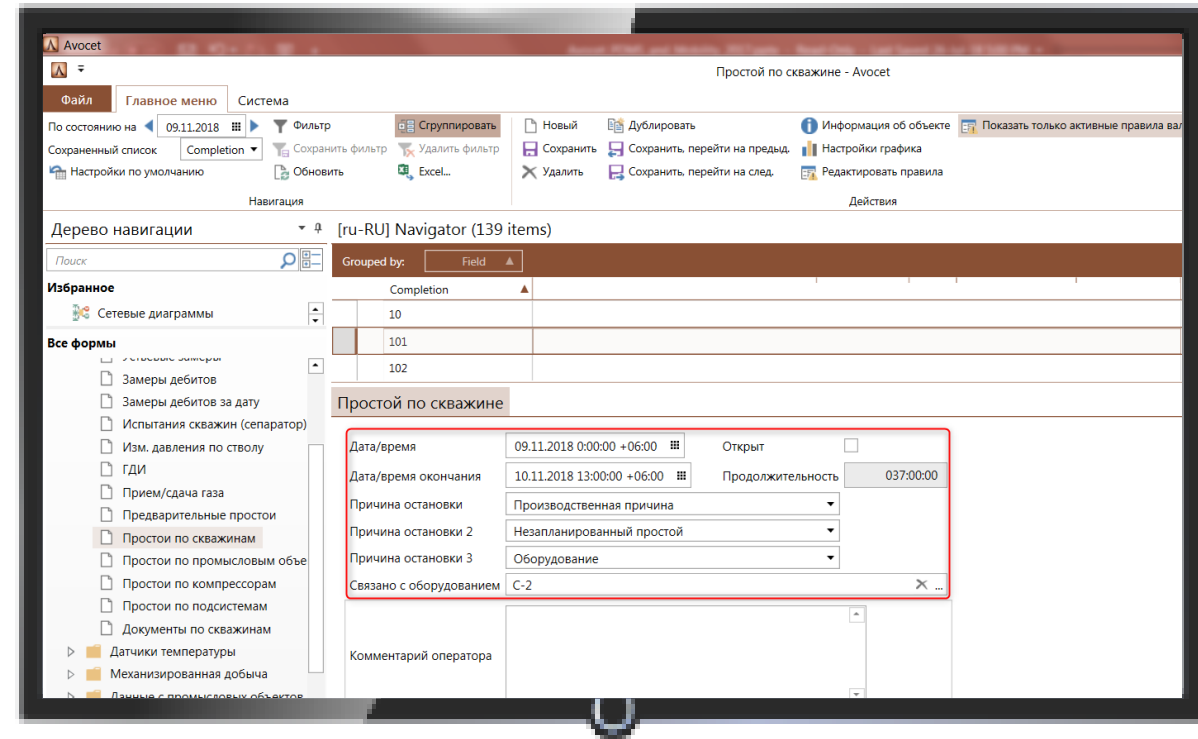


# Avocet | Анализ потерь от простоев

Фиксирование всех простоев скважин и причин с учетом разработанного классификатора, например:

- Плановые
  - Смена ГНО
  - ГТМ
- Неплановые
  - Смена ГНО
  - Выход из строя оборудования
  - Отключение электроэнергии

Автоматический расчет упущенной в связи с простоем добычи



## Schlumberger-Private



# Avocet | Web Отчетность

Главная - Сервер отчетов Powe

← → ↺ Не защищено | srvkavocet/

★ Избранное Обзор

Главная

Главная

Тип Имя

2.1. МЭР добывающих скважин

2.10. Отчет о добыче жидкости и нефти

2.11. Ежем инфо доб нефти конед

2.12. Промысел. Отчет нефти за месяц

2.13. Промысел. Отчет о движении нефти за месяц

2.2. МЭР нагнетательных скважин

2.3. Состояние фонда по доб скважинам

2.4. Состояние фонда по наг скважинам

2.9. Состояние разработки месторождений

3.1.1. Основные показатели добычи и сдачи нефти по мест

3.1.10. Отчет по КЛРС

3.1.2. Основные показатели добычи газа

3.1.3. Основные показатели закачки воды

3.1.4. Фонд добывающих скважин

3.1.5. Внутрисменные простои добывающих скважин

3.1.5. Внутрисменные простои добывающих скважин (с тех

3.1.5. Простои добывающих скважин

3.1.6. Фонд нагнетательных скважин

3.1.7. Фонд водозаборных скважин

3.1.8. Проведенные работы по исследованию скважин

3.1.9. Отчет ГТМ

3.2.1. Добыча по скважинам

3.2.2. Закачка по скважинам

Ежедневная Добыча Водозаборных Скважин

★ Избранное Обзор

Главная > 3.1.2. Основные показатели добычи

Дата 14.02.2019

Добыча газа

Добыча попутного газа

В т.ч. добыча ЦППН

В т.ч. добыча ГУ-1

В т.ч. добыча ГУ-2

Передано на ЦПТГ со скв. ЦППН

Передано на ЦПТГ со скв. ГУ-1

Передано на ЦПТГ со скв. ГУ-2

использовано на собственные нужды

из них ЦПТГ

из них ГУ-1

из них ГУ-2

сожжено на факеле ЦПТГ

сожжено на факеле УПГ-2

сожжено на факеле ГУ-1

сожжено на факеле ГУ-2

Добыча газа

Добыча попутного газа

Передано на УПГ

использовано на собственные нужды

В т.ч. УПН

В т.ч. Печи на нефтепроводе

сожжено на факеле УПН (попутный газ)

★ Избранное Обзор

Главная > 3.2.1. Добыча по скважинам

Дата 14.02.2019

Месторождение

Скважины

Схема документа

3.2.1

Ежедневный суточный рапорт по скважинам

ЦППН-3" ме

ЦППН-4" ме

АГЗУ-МАФ-

ГУ-1

ЦППН-5" ме

ГУ-2

ГУ-3 А

ГУ-3 Б

ГУ-4

ГУ-5

| Добывающая скважина    | № скважины             | Горизонт | Истощер, м   | Тип экспл           | Опн(З) по ретину | Опн(З) по рет |     |    |
|------------------------|------------------------|----------|--------------|---------------------|------------------|---------------|-----|----|
| ЦППН-3" манифолд       | 107                    | Ю-0-2    | 35.00        | ЗЦН 60/1600         | 51               | 24            |     |    |
|                        | 111                    | М-II-1   | 35.00        | ЗЦН 30/2000         |                  | 0             |     |    |
|                        | 112                    | Ю-0-2    | 35.00        | ЗЦН 40/2000         | 36               | 12            |     |    |
|                        | 113                    | Ю-0-2    | 35.00        | ЗЦН 60/1700         | 35               | 9             |     |    |
|                        | 1202                   | Ю-1      | 20.00        | ЗЦН 250/1600        | 250              | 33            |     |    |
|                        | 1203                   | М-II-1   | 10.00        | ЗЦН 30/1600         | 21               | 16            |     |    |
|                        | 1204                   | Ю-0-1    | 16.00        | ЗЦН 20/1700         | 27               | 22            |     |    |
|                        | 1208                   | Ю-0-1    | 35.00        | ЗЦН 20/1700         |                  | 0             |     |    |
|                        | 1210                   | Ю-1      | 35.00        | ЗЦН 125/2000        | 163              | 66            |     |    |
|                        | 1297                   | Ю-IIIa   | 35.00        | ЗЦН 80/1700         | 65               | 52            |     |    |
| ЦППН-4" манифолд       | 130                    | Ю-IIIa   | 20.00        | ЗЦН 500/1600        | 330              | 46            |     |    |
|                        | Всего ЦППН-3" манифолд |          |              |                     |                  |               | 978 | 28 |
|                        | 1218                   | М-II-1   | 8.00         | ЗЦН 40/2000         | 29               | 9             |     |    |
|                        | 1222                   | М-II-1   | 35.00        | ЗЦН 30/1700         | 41               | 34            |     |    |
|                        | 1236                   | М-II-1   | 35.00        | ШГН 25-175/125-RHBM | 18               | 14            |     |    |
|                        | 1251                   | М-II-1   | 35.00        | ЗЦН 40/1700         | 36               | 11            |     |    |
|                        | 1291                   | Ю-III    | 10.00        | Ф                   | 145              | 72            |     |    |
|                        | 1344                   | М-II-1   | 16.00        | ЗЦН 80/1600         | 70               | 26            |     |    |
|                        | 1350                   | Ю-III    | 12.00        | Ф                   | 258              | 19            |     |    |
|                        | 1351                   | М-II-1   | 12.00        | ЗЦН 30/1700         | 15               | 12            |     |    |
| 1354                   | Ю-IIIa/III             | 35.00    | ЗЦН 100/1700 | 147                 | 42               |               |     |    |
| 1419                   | М-II-1/2               | 35.00    | ЗЦН 60/2000  | 61                  | 18               |               |     |    |
| 1455                   | Ю-IIIa                 | 10.00    | ЗЦН 125/2000 | 374                 | 30               |               |     |    |
| 1501                   | Ю-III                  | 14.00    | ЗЦН 40/2000  | 28                  | 7                |               |     |    |
| Всего ЦППН-4" манифолд |                        |          |              |                     |                  | 1222          | 68  |    |

★ Избранное Обзор

Главная > 2.12. Промысел. Отчет нефти за месяц

Дата 01.01.2019

№ позиции

Наименование операции

Количество, тн

1

Общая добыча

218968

в том числе, добыча

202559

в том числе, добыча

10848

в том числе, добыча

5560

из них, добыча с УПН

0

из них, добыча с тес

0

из них, добыча с тес

0

2

Технологические потери

370

3

Заполнение

3

4

Расход на собственные нужды

86

5

Снятие с технологического остатка

0

6

Общая сдача

220004

6.1

в том числе, сдача

202875

6.2

в том числе, сдача

11578

6.3

в том числе, сдача

5551

6.4

из них сдача в ПКР

0

6.5

из них сдача в терминалы г. Кызылорда

0

7

Остаток на 01.01.19

8926

7.1

из них в ЦППН

7040

7.2

из них в УПН

1887

8

Остаток на 01.02.19

7431

8.1

из них в ЦППН

6294

8.2

из них в УПН

1137

# Опыт Шлюмберже

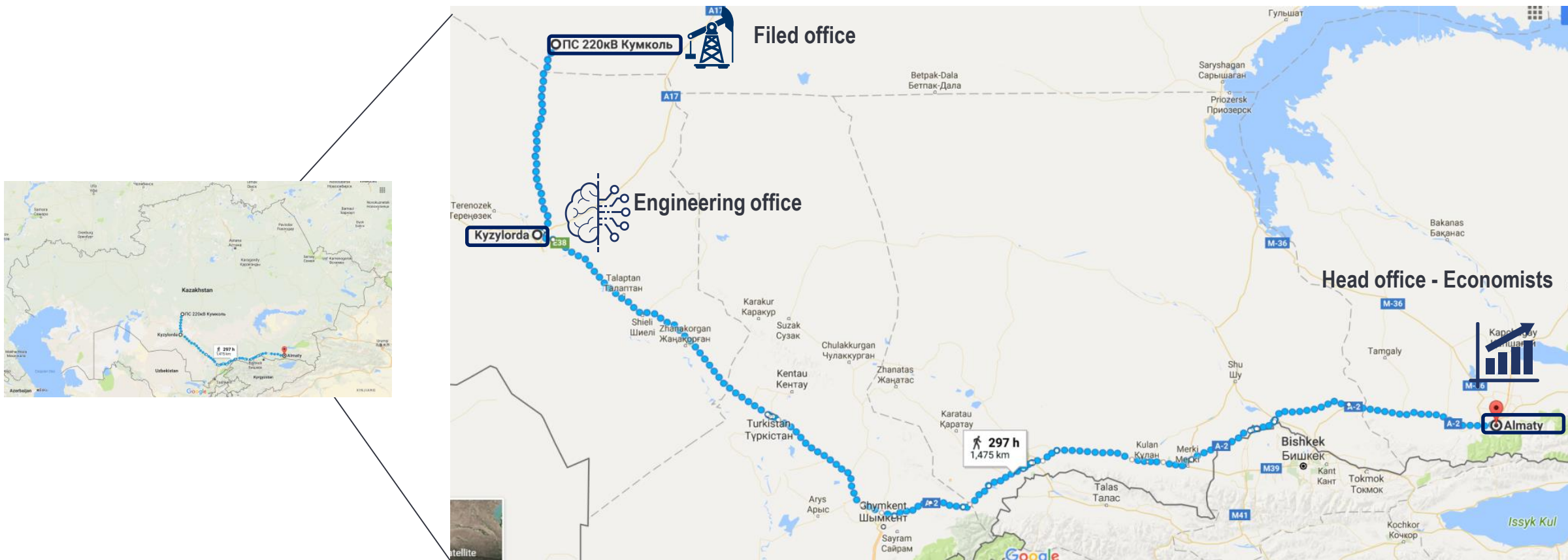
## Avocet - система учета добычи нефти и газа в Казахстане

| Компания                             | Количество<br>месторождений | Количество<br>скважин |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| АО "ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз" | 28                          | 1360                  |
| АО «Каражанбасмунай»                 | 1                           | 3630                  |
| Бузачи Оперейтинг Лтд.               | 1                           | 1500                  |
| ТОО «СП «Казгермунай»                | 5                           | 390                   |
| ТОО Фирма Ада Ойл                    | 1                           | 50                    |
| ТОО "Кен-сары                        | 1                           | 100                   |
| Maersk Oil Kazakhstan GmbH           | 1                           | 230                   |
| ТОО «Амангельды Газ»                 | 3                           | 120                   |
| <b>Всего</b>                         | <b>40</b>                   | <b>~7300</b>          |

# Avocet | пример Eni – корпоративная платформа по учету добычи



# Challenge overview: Data flow from field office to head office



**Спасибо за внимание!**