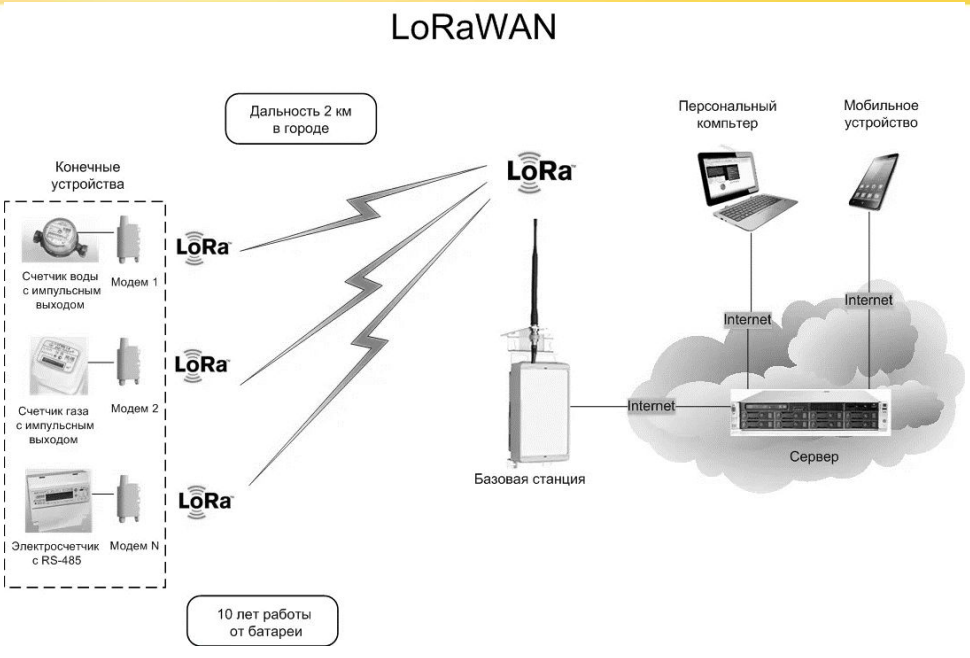
РОСНЕФТЬ

«Автоматизация сбора данных ГДИС, СУГИС»

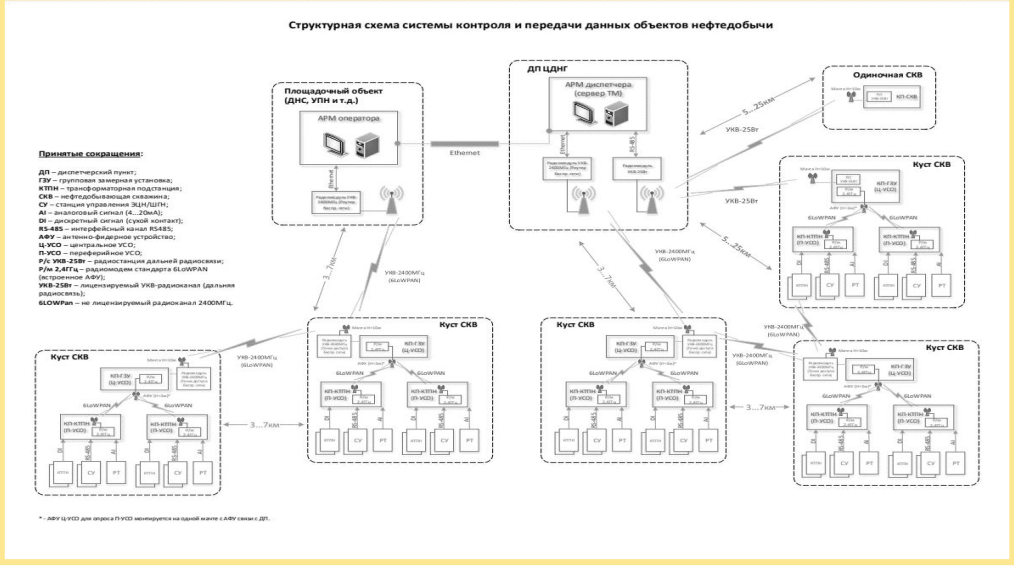
Способы передачи данных. LoRaWan



- Применимо для небольших объемов информации (несколько КБт)

- Передача осуществляется в зоне прямой видимости на расстояния 1-5 км (высота вышек 3-10 м)

Способы передачи данных. LoRaWan



- Применимо для небольших территорий. Высокая скорость передачи данных.
- Передача осуществляется в зоне прямой видимости на расстояния 1-7 км (высота вышек 3-10 м)
- При усилении сигнала Радио модуль УКВ25Вт может увеличить расстояние передачи до 25 км (высота вышек не мене 10 м) Стоимость Радио модуля ххх руб. Эффективна для средств АСУТП (высокая скорость опроса оборудования)

Способы передачи данных. RS-495/GSM

RS-495 один из наиболее распространенных стандартов физического уровня связи

GSM - глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи

- Применимо для территорий с интернет покрытием. Высокая скорость передачи данных. Мощность сигнала зависит от оборудования. Возможно оснащение усилителем
- Передача осуществляется на любые расстояния
- Единственный недостаток – абонентская плата за интернет

Безопасность передачи данных.

Основные ограничения ГК Роснефть

Требования

Данные не должны содержать конфиденциальную информацию

Любой сервер для сбора данных с не доверенной сети должен быть защищен по стандартам компании

Незащищенные данные не должны поступать на сервер внутригрупповых компаний

Безопасность передачи данных

Способы передачи данных

Шифрование по ГОСТу, передача данных на защищенный канал связи (почтовый ящик) и защищенный носитель (ПК)

Создание отдельного сервера, защищенного по стандартам компании. Реализованное решение ООО «ххх»

Подключится к серверу ООО «ххх»

1. Необходима актуализация паспорта ПО «ххх»
2. Необходимо программирование ПО «ОТС» на прием данных определенных производителей

СУГИС

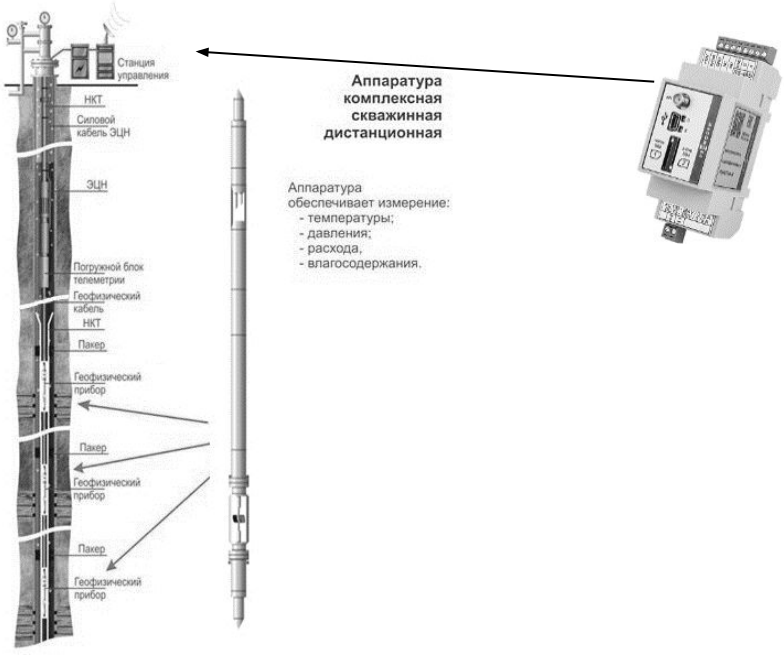
Спутниковая антенна самонаведения

Технология не найдена. Велись переговоры с компанией ххх занимающейся военными разработками

Нужен грамотный специалист АСУТП чтобы подобрать оборудование для передачи данных по GSM каналу

Почему GSM? ГИС во время добычи

Модем GSM

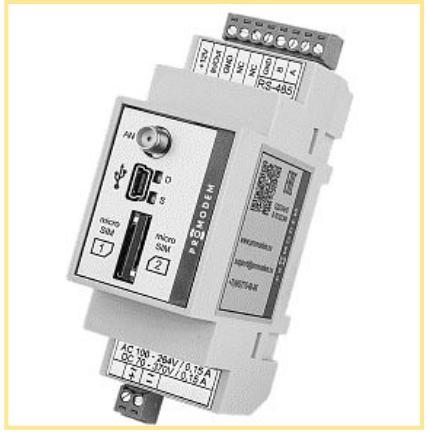


Здесь будет карта. Эту область я заполню сам

Компании ххх и ххх используют модемы GSM для сбора больших объемов информации с геофизического оборудования по мониторингу добычи в нефтяных скважинах.

Механизированный фонд скважин. УЭЦН.

Модем GSM



Наземное оборудование УЭЦН

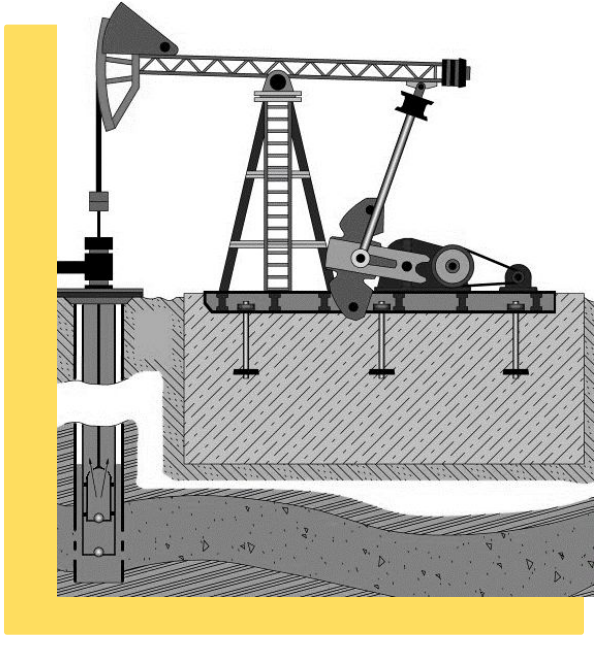
Устьевая арматура

Станция управления

Нужен грамотный специалист АСУТП чтобы подобрать оборудование для передачи данных

Механизированный фонд скважин. УШГН.

До ххх года 100% УШГН будут оснащены электронными СУ

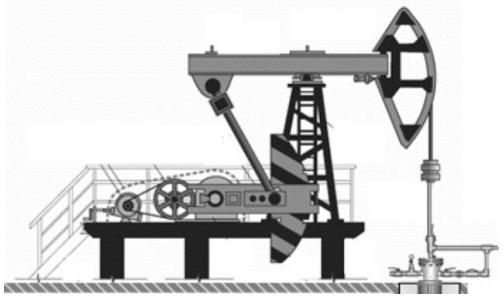


Нужен грамотный специалист АСУТП чтобы подобрать оборудование для передачи данных

Автоматизация ГДИС

1. Прямая передача данных по GSM каналу напрямую с приборов

Передача данных осуществляется напрямую с приборов по GSM каналу



Эхолот автоматический GSM

Межтраверсный динамограф GSM

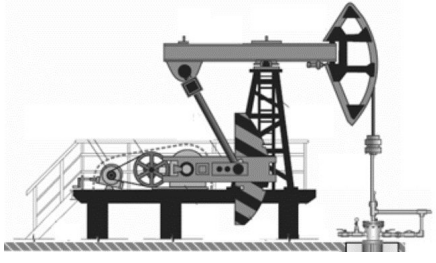
Низкая энергоемкость приборов. Заряд аккумулятора до 3х месяцев. 2-3 дня при передаче данных при BHP. Основной расход заряда батареи тратится на передачу данных по GSM каналу

Способы автоматизации.
2. Передача данных по GSM каналу со стационарного блока

Стационарный блок GSM. Питание от сети переменного тока.

Беспроводная связь Bluetooth

Эхолот автоматический на батареях



Меж траверсный динамограф на батареях

В зависимости от частоты передачи данных такие приборы держат заряд батареи от 1 до 5 лет

Цены оборудования от производителей

Беспроводная связь Bluetooth

Эхолот автоматический GSM

Меж траверсный динамограф GSM

Магматек

Стационарный датчик динамографа	25000
Блок сбора и передачи информации стационарный (БСПС)	38000
Датчик уровня автоматический	98000
Итого	161000

Автограф

Динамограф с батарейным питанием "Автон"	46585
Контроллер моноблочный "Автон"	21200
Эхолот автоматический "Автон"	86515
Итого	154300

Геостар

Датчик динамографа стационарный (с радиоканалом)	34268,4
Датчик уровня автоматический (с радиоканалом)	86731,2
Устройство интеграции и коммуникации УИК	52000
Серверное ПО	8000
Итого	172999,6

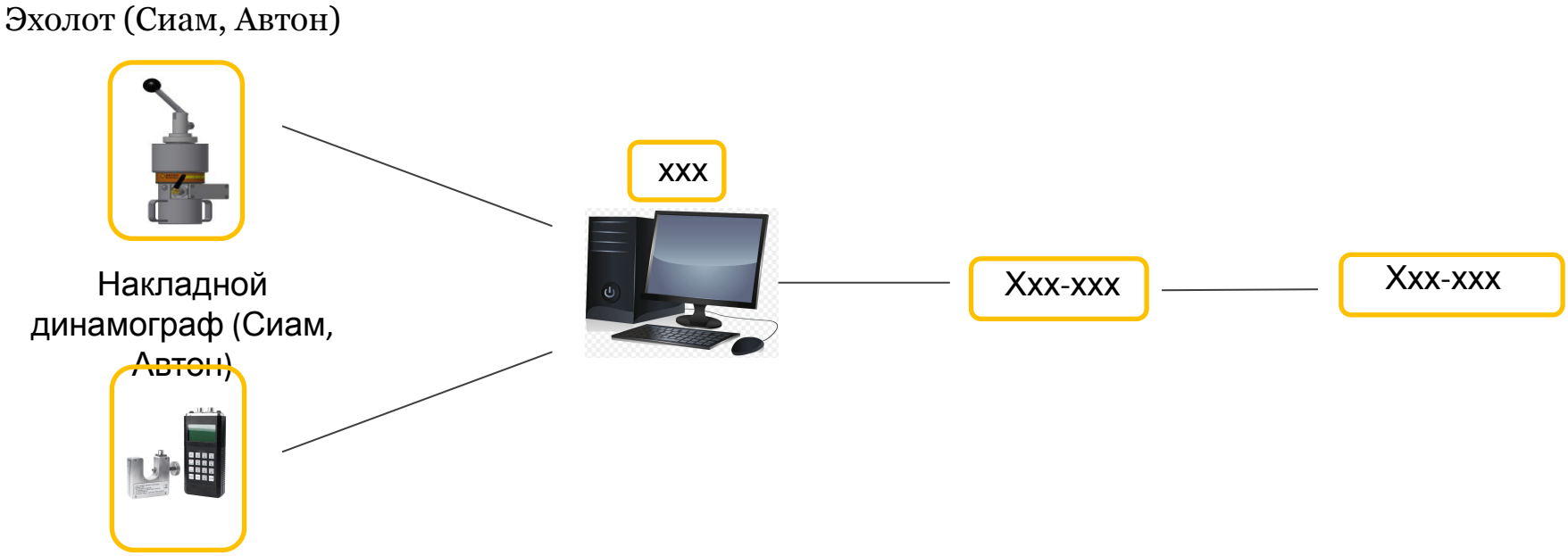
Авиа трон

Комплект динаметрирования ДПН-Т60	75741,75
Контроллер Мега12-Pro	52113,4
Блок Мега12-БПМ	23349,21
Радиомодем Мега12-РМ2400.Ш	27987,26
Итого	179191,62

*В компании Сиам-мастер на 20.03.21 не реализована схема передачи данных от Динамографа к блоку GSM (в разработке).

Текущая схема передачи данных от БНПТ в ООО «ххх-ххх»

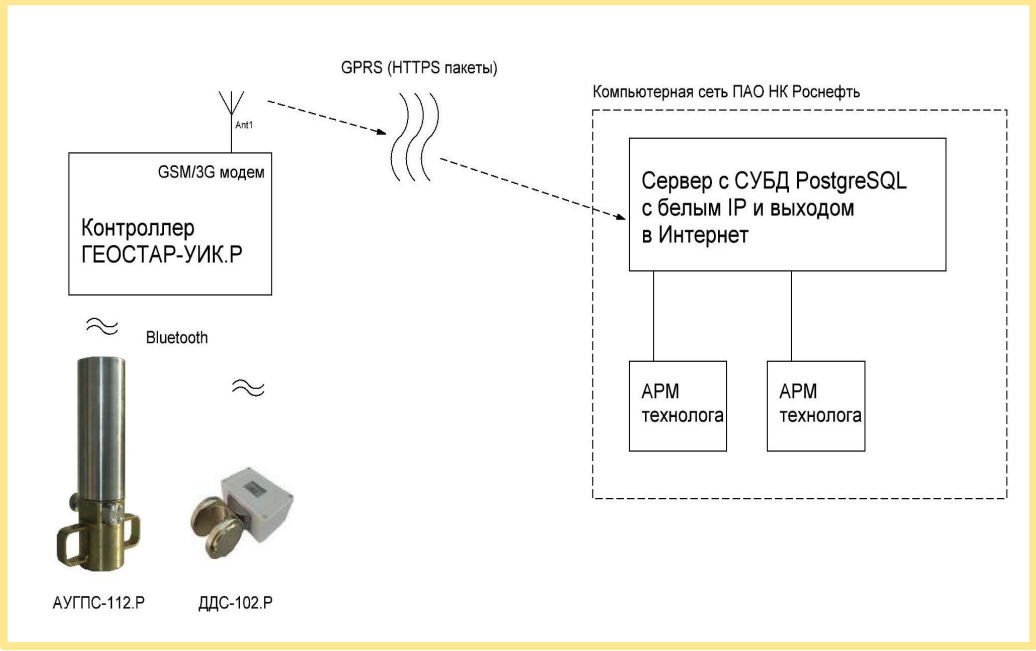
Весь процесс завязан на ОТС. Туда вводятся все данные ГДИС, интерпретируются ДГМ, оттуда данные уходят в ПО



Производители оборудования, данные которых может обрабатывать ххх: Сиам-Мастер и Автограф (Автон)

Производители оборудования, данные которых не может обрабатывать ххх: Магматек, Геостар, Авиатрон

Схема передачи данных от компании Геостар



Заключение IT-службы: данная схема передачи данных не реализуема по причине отсутствия серверов с выходом в интернет. Компания ведет работу с ххх, но на практике за реализацию такой схемы ххх выставит большой счет. Схема не рабочая.

Схема передачи данных от компании Автон

Данные приборов Автон Мы можем интегрировать в ххх, производитель сделает обкатанные нами модели отчетов. Запрашиваем ЛНД «Информационная безопасность. АСУТП» у Директора департамента информатизации и развития бизнес-процессов ПАО НК «Роснефть». Документ выдается по заявке, т.к. содержит сведения конфиденциального характера.

Стоимость замера Ндин и ДГМ после автоматизации. Расчет на 60 скв

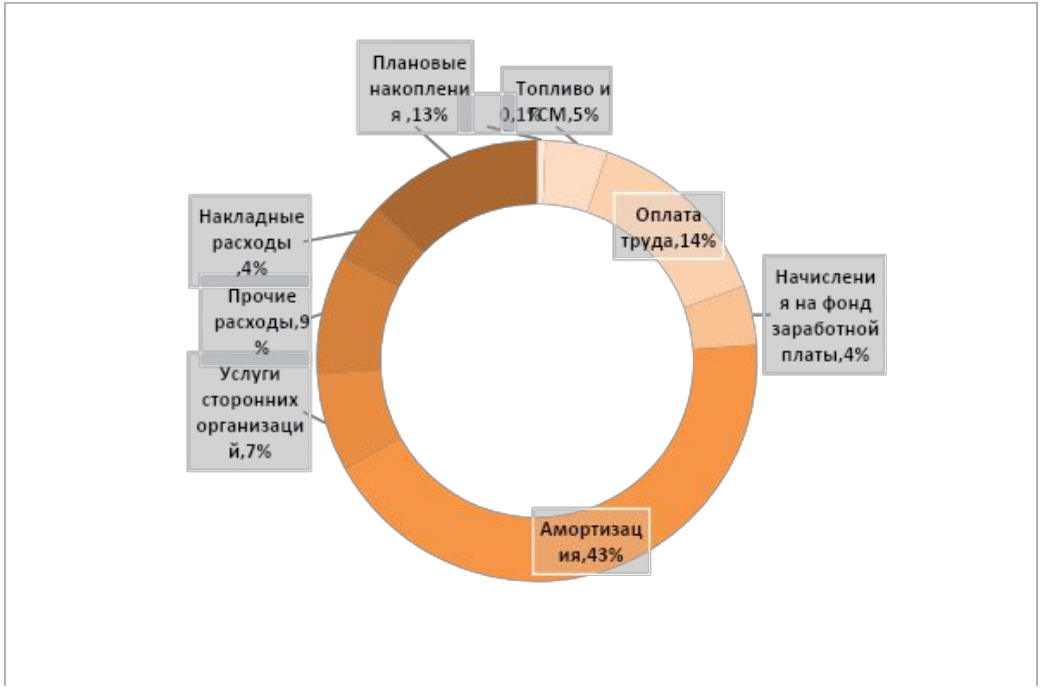
Беспроводная связь BlueTooth

Эхолот автоматический

Межтраверсный динамограф

Стоимость одного комплекта оборудования 140 т.р.

Расходы по статьям на примере датчиков Автон



Операция по замеру Ндин и ДГМ будет стоить 5491 руб при 1 замере в месяц

*При ежедневных замерах себестоимость одного комплекса операций Ндин+ДГМ составит 183 руб

Стоимость замера Ндин и ДГМ после автоматизации. Расчет на 60 скв

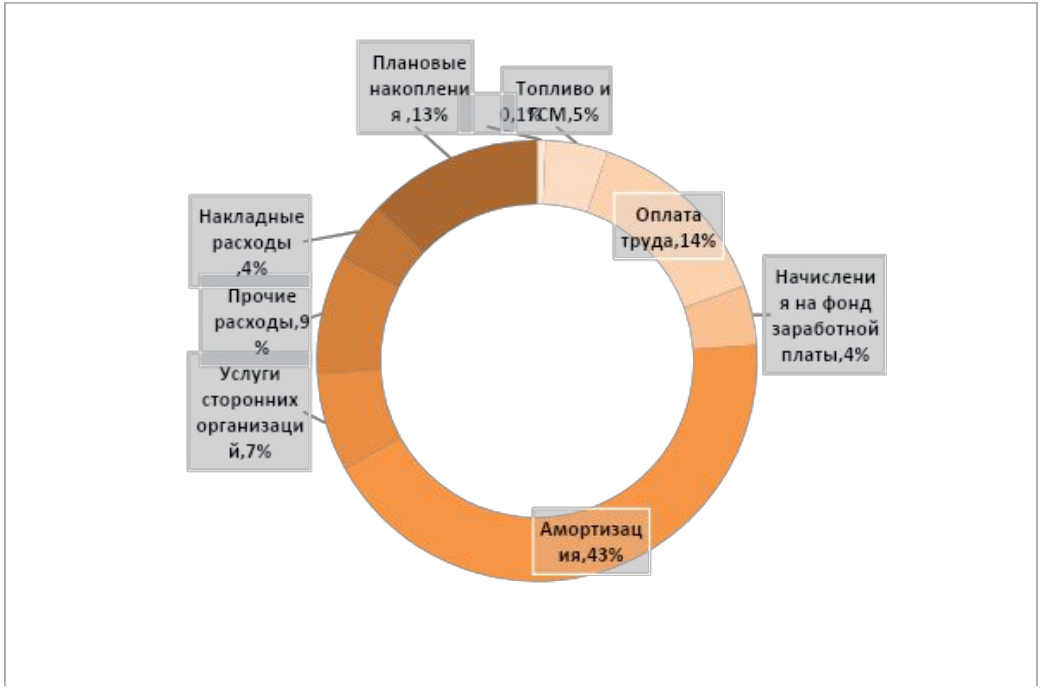
Беспроводная связь BlueTooth

Эхолот автоматический

Межтраверсный динамограф

Стоимость одного комплекта оборудования 63 т.р.

Расходы по статьям на примере датчиков Автон



Операция по замеру Ндин и ДГМ будет стоить 4374 руб. при 1 замере в месяц

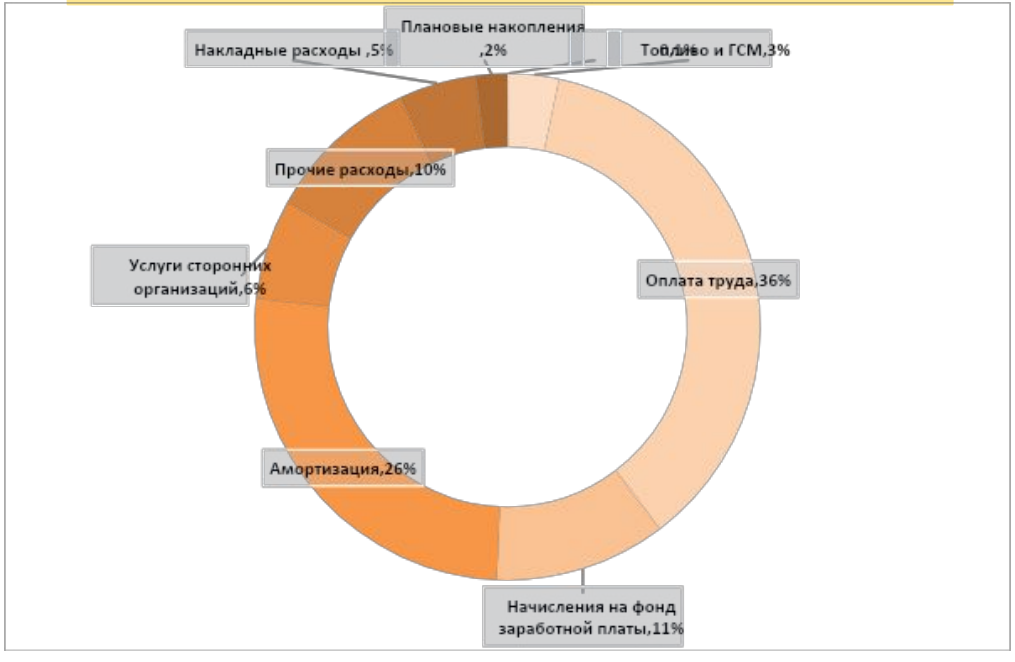
*При ежедневных замерах себестоимость одного комплекса операций Ндин+ДГМ составит 145 руб.

Контроль осложненного мехфонда ШСНУ. Расчет на 400 скв.

Закупка 400 комплектов 26,6 млн

Стоимость 1 ч КРС, руб	xxx
Средняя продолжительность, ч	xxx
Стоимость 1 ремонта, руб	xxx
Стоимость 400 ремонтов, руб	xxx

Расходы по статьям на примере датчиков Автон



Контроль одной скважины в год 71 тыс. руб в год

- Потенциальная экономия xxx млн руб с 400 скважин осложненного фонда, окупаемость наступает уже при 25% отказов за скользящий год
- В случае, если постоянный контроль обеспечит безотказную эксплуатацию 400 скв целый год

Потенциальные предложения в ххх с учетом автоматизации ГДИС/контроля мех фонда

1. **Выполнение текущей ПП ГДИС. Не выгодно. На исследованиях экономят.**

На действующую скважину добывающего фонда оборудованную (ШСНУ/УЭЦН) в ПП закладывается 1 динамический уровень в месяц. Так же заложена 1 ДГМ на скважину ШСНУ в месяц

2. **Мониторинг сетки пьезометрических скважин (Ндин). Не выгодно.**

На одну наблюдательную скважину в ПП закладывается 1 замер Рпл глубинным манометр 1 раз в 6 месяцев. Данных достаточно, т.к. интенсивность изменения Рпл на выработанном фонде низкая.

3. **Мониторинг добычи. Нет необходимости. Проект в разработке (аренда/покупка)**

Когда был договор данные со 100% фонда собирались дистанционно

4. **Комплекс услуг по ВНР. Есть потенциал (нужен расчет экономического эффекта)**

Стоимость ВНР только увеличится при автоматизации процесса, т.к. регулирование режимов СУ и отбор проб требуют постоянного присутствия оператора. Есть потенциал, т.к. услуга зарекомендовала себя, в ххх хотят возобновить ВНР.

5. **Технологический контроль фонда ШСНУ (ДГМ). Есть потенциал.**

(нужен расчет экономического эффекта) ННО более 400 суток по осложненному фонду ШСНУ.