

Отчёт по учебно-геофизической практике

Состав Бригады №3:

1. Куров М. (бригадир)

2. Алёнкин А.

3. Фаттахов Ф.

4. Бородавкина Т.

5. Шватова А.

6. Баженова Е.



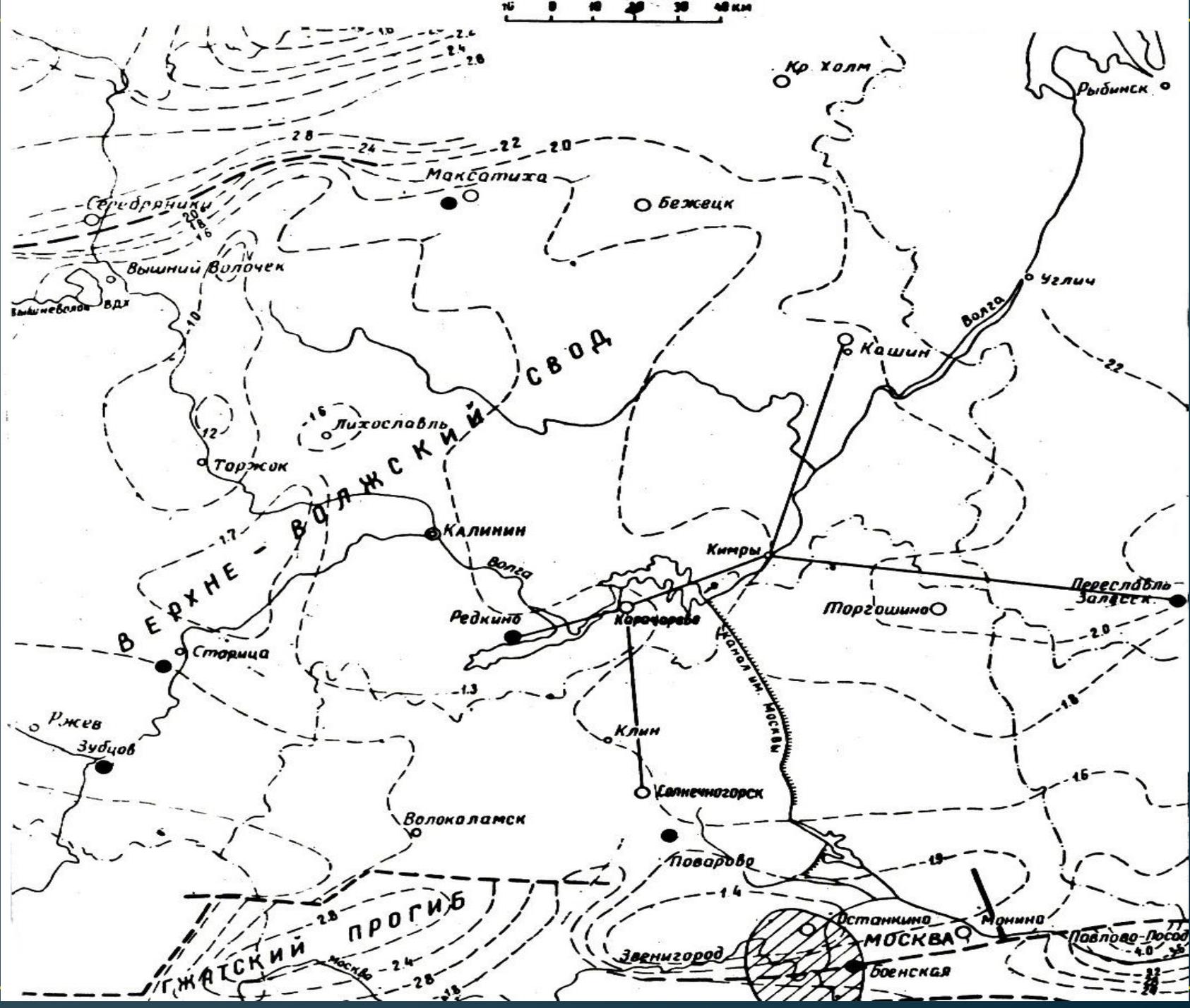
Под руководством преподавателей кафедры ГИС РГ УНГ им. И.М.Губкина доцента Петрова Л. П., доцента Лазуткиной Н.Е., ведущего инженера Кристя В. И. .

Задачи практики:

- освоение норм и правил техники безопасности
- ознакомление с геофизическим оборудованием
- приобретение первичных навыков работы на скважине
- обработка первичных данных, полученных на скважине
- получение навыков заделывания кабельной головки

Геология района.

- ❖ На [рисунке](#) приведена геологическая карта поверхности кристаллического фундамента района работ.
- ❖ Контрольно-поверочные скважины №1, [№2](#), ЗКП находятся на пологоволнистой и полого-холмистой слабо расчлененной моренной равнине московского оледенения.



Типы пород СКВ.2

Стратиграфия	Интервал		Краткое описание пород	Мощность	Категория пород
Четвертичная система	0	40	Пески, гравий, галька и суглинки.	40	Мягкие
Юрская система: Верхний отдел: Келловейско-Оксфордский ярус:	40	70	Глина, тонкие прослойки песка.	30	Мягкие
Пермская система: Верхний отдел:	70	84	Глины.	14	Мягкие
Каменноугольная система: Верхний отдел: Гжельский ярус:	84	218	Известняки, глинистые, мергели, известняки, доломиты,	134	Средней твердости

Основные положения техники безопасности

- ❖ Перед работой необходимо одеть спец.одежду.
- ❖ Перчатки должны быть без повреждений.
- ❖ Запрещается переходить через движущийся кабель и трогать его руками.
- ❖ Запрещается брать за ролик.
- ❖ Перед включением электропитания необходимо проверить заземление.
- ❖ Курение в строго установленных местах.
- ❖ Запрещается употреблять алкогольные напитки

Геофизическое оборудование

- На предприятии НПФ «Центргазгеофизика» мы ознакомились с оборудованием для исследовательских работ в скважине в условиях высоких давлений. Примером такого оборудования является СКАТ-К9



Лубрикатор, зонд ИК и регистратор



«Центр газгеофизика» производит лубрикаторы и регистраторы. Так же занимаются калибровкой и проверкой геофизических зондов.



Первичные навыки работы на скважине

Контрольно-поверочные скважины, оборудование скважины, присоединение кабельной головки к прибору, отбивка нуля.

Контрольно-поверочные скважины.

- ❖ Средствами стандартизации геофизических измерений и испытаний геофизической аппаратуры являются контрольно-поверочные скважины.
- ❖ Основными задачами контрольно-поверочных скважин являются:
 1. Ввод в эксплуатацию испытательного полигона на основе этих скважин.
 2. Получение исходных данных о физических и коллекторских свойствах пород разреза, вскрытого скважинами.
 3. Создание эталонного геолого-геофизического разреза с целью стандартизации промыслово-геофизической аппаратуры.
 4. Уточнение данных о стратиграфическом расчленении разреза.



Средний отдел: Московски й ярус: Мячковски й горизонт.	218	266	Известняки, доломиты.	48	Средней твердости
Подольский горизонт:	266	289	Известняки.	23	Средней твердости
Каширский горизонт:	289	327	Известняки с тонкими прослоями глин.	38	Средней твердости
Верейский горизонт:	327	344	Глины с прослоем песчаника.	17	Мягкие
Нижний отдел: Намюрский ярус: Протвински й горизонт:	344	377	Известняки, доломиты окремнелые	33	Средней твердости
Визейский ярус: Окско- серпуховский горизонт:	377	445	Известняки глинистые, доломиты, в подошве переслаивание глин и песков	68	Средней твердости
Ясно- полянский горизонт:	445	483	Глины, известняки глинистые, в подошве пески.	38	Мягкие и средние.



Двигатель



Подъемник имеет шестицилиндровый двигатель внутреннего сгорания, который приводит в движение лебедку. К нему пристыкованы сцепление, коробка передач, дальше идет карданный вал на редуктор.

Спускоподъемный механизм



Для правильного укладывания кабеля при вращении лебедки используется привод водильника. На водильнике можно размещать дополнительные устройства, например, счетчик глубины. Остановка лебедки производится с помощью тормозных лент, которые прижимаются к барабану, и с помощью дополнительной пневматической системы.

Коллектор:



Важный элемент каротажного оборудования – это коллектор. Он позволяет снять сигнал и запитать электрической энергией приборы. Коллектор состоит из двух частей, одна из них вращается вместе с лебедкой, а вторая закреплена. Внутри находится цилиндр с нанесенными дорожками и щётки, которые снимают сигнал.

Кабина геофизической станции



В кабине машиниста находятся органы управления: сцепление, тормоз, газ, рычаг переключения передач и пульт управления. С помощью них можно управлять скоростью, направлением движения.

Блок-баланс:



Для спуска в скважину и направления кабеля служит специальное устройство — блок-баланс. С помощью ролика блок-баланса определяют длину опущенного в скважину кабеля. Для этого на нем устанавливают счетчик глубины. Раньше использовали аналоговый счетчик, называемый сельсин. В настоящее время пользуются цифровыми счетчиками. Для корректировки глубины на кабель каждые 10 м наносят магнитные метки, считываемые магнитоуловителем.

Присоединение кабельной головки к скважинному прибору.

Подготовка оборудования к сборке: откручивание предохранительных пробок с прибора и кабельной головки ; смазка резьбовых соединений и уплотнительных колец. Соединение прибора и кабельной головки.



Отбивка нуля



Перед началом работы проводится процедура, называемая «отбивка нуля». Кабель пропускается через блок-баланс, подаётся команда и станции, и машинисту. Головка прибора помещается на ноль скважины. Счётчики сбрасывают на ноль и дальнейшее движение начинается с расчёта глубины погружения

При определении абсолютной отметки глубины прибора.
необходимо учитывать высоту стола ротора.
Ноль скважины отсчитывается от стола ротора.

Обработка первичных данных, полученных на скважине

Геофизическая станция, оборудование и программы

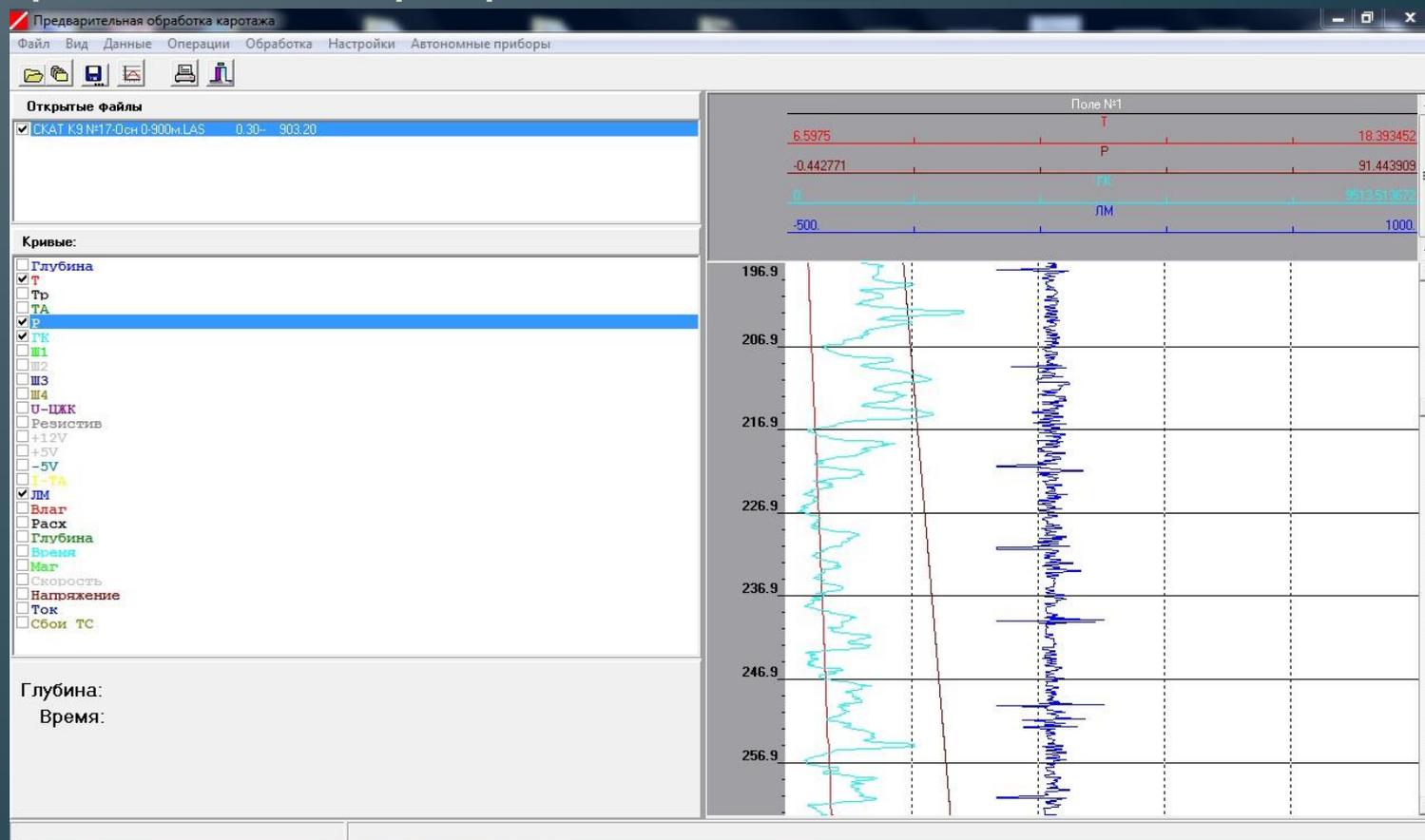
Геофизическая станция



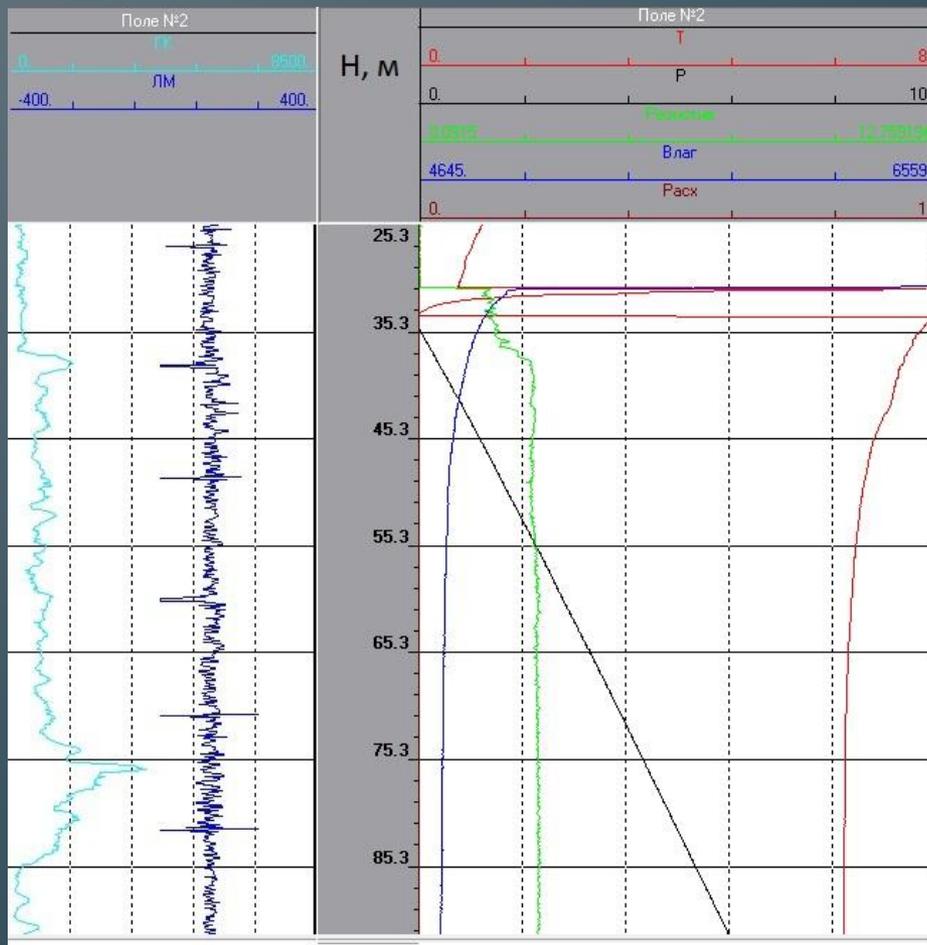
Инженер на геофизической станции управляет процессом регистрации данных. С регистратора информация выводится на экран, производится обработка и преобразование данных при помощи геофизических программ.

Программы и вывод данных

- Обработка и преобразование данных проводились при помощи программы CrtFirst.



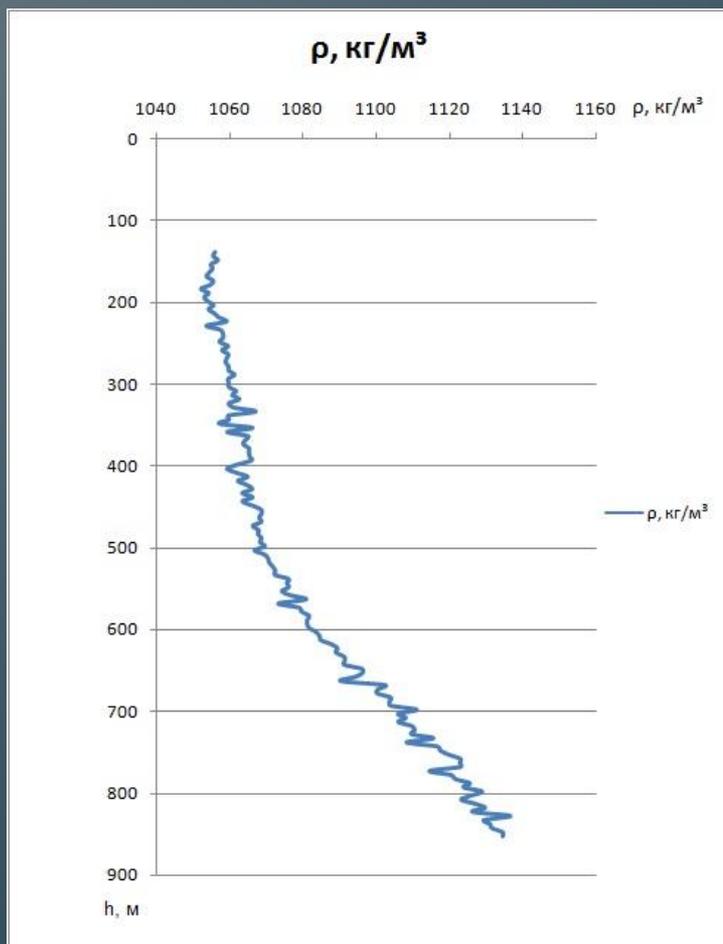
Данные полученные на скважине.



В левой части диаграммы мы видим данные гамма-каротажа и локатора муфт. Эти данные используются для привязки по глубине.

А в правой части показания термометра, манометра, резистивиметра, влагомера и расходомера.

Расчёт плотности ПЖ по данным исследований.



Данная диаграмма отражает изменение плотности жидкости с глубиной.

Заделка кабельной головки

Основные этапы работы.



Работа с кабелем, заделка кабельной головки, проверка кабеля на целостность и изоляцию, выбор слабого места проводились под руководством старшего инженера Владимира Игоревича Кристи.

Строение кабельной головки.



Кабельная головка служит для соединения геофизического кабеля и прибора.

Строение кабельной головки:

- 1) колокол;
- 2) свечной мост (разделяет зону с давлением в скважине от прибора)
- 3) накидная гайка;
- 4) стопорная гайка (не позволяет открутиться колоколу, в процессе эксплуатации);
- 5) стопор;
- 6) конус.

«Слабое место»



1. На расстоянии 22 см от конца кабеля накладываем бандаж для закрепления конуса.
2. Надеваем конус на кабель.

3. Вытягиваем поочередно проволоку внешней обмотки. Первую обвиваем вокруг кабеля, вторую обрезаем и т.д. Схожие действия мы производим и с внутренней обмоткой.

Расчёт «слабого места»

- Нагрузка на кабель складывается из веса кабеля и прибора в скважине, т.к. скважина заполнена водой необходимо учесть их плавучесть. Но в случае прихвата прибора, вес прибора уже не будет влиять на разрыв. Расчёт «слабого места» производится по формуле :

$$P_{см} \leq P_p / 2 - P_k * 0,85$$

- $P_{см}$ – нагрузка на «слабое место»
- P_p – нагрузка на разрыв (заводская гарантия)
- P_k – вес кабеля спущенного в скважину
- 0,85 – коэффициент плавучести кабеля для воды или лёгких растворов

Пример расчёта «слабого места»

- $P_p = 4T$ (нагрузка на разрыв)

$P = 250$ г/м (удельная масса кабеля)

$H = 3000$ м (глубина скважины)

Броня кабеля состоит из 12 внешних проволок и 12 внутренних (внутренние проволочки выдерживают нагрузку в 2р. меньше, чем внешние)

- Решение:

$$P_{см} = 4000/2 - 250 * 3000 * 0,85$$

$$P_{см} = 1362,5 \text{ кг}$$

Из начальных условий рассчитаем нагрузку на разрыв каждой проволочки:

Внешняя: 222,2(2) кг

Внутренняя: 111,1(1) кг

Следовательно, в «слабом месте» нужно оставить 4 внутренних и 4 внешних проволочки.

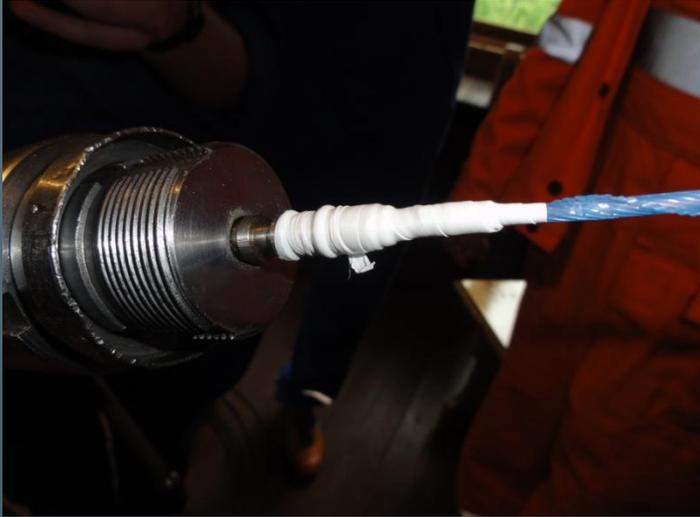
Зачистка жилы и пайка.



1.Конец жилы очищаем от изоляции и вводим в отверстие свечи, чтобы изоляция была в упор подведена к свече (для предотвращения изгиба и излома медных проводников).

2.Прогреваем свечу и вводим жилу до упора, ждем несколько секунд, пока не затвердеет.(пайка проводилась при помощи припоя ПСр 3И и канифоли)

Изоляция свечи.



1.Изолируем свечу и провод фторопластовой лентой.

2.Поверх этой ленты наносим изоленту.



Данные действия делаются для того, чтобы на жилу не попала вода.

Проверка целостности цепи и ИЗОЛЯЦИИ.



Для проверки целостности цепи и изоляции мы использовали мультиметр и мегаомметр.

Заключение



- За время практики нами были освоены правила техники безопасности на проведении геофизических исследований и заделки кабельной головки.
- Ознакомились с геофизическим оборудованием.
- Приобрели первичные навыки работы на скважине.
- Научились обрабатывать первичные данные полученные на скважине. Освоили программу CrtFirst.
- Научились заделывать кабельную головку.