



فرم نیازمندیهای پیشنهاد پروژه (RFP)

عنوان نیاز پیشنهادی پژوهشی

**تحلیل شیمیایی-ژئومکانیکی (Chemo – Geomechanical) پایداری
دیواره چاه در سازندهای شیلی**

متقاضی: شرکت نفت فلات قاره ایران

واحد متقاضی: اداره زمین شناسی

☒ کاربردی

☐ پایه‌ای

☐ محرمانه

☐ طبقه بندی: عادی

تاریخ تکمیل: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

۱- بیان موضوعات و ضرورت انجام آن:

عمده ناپایداریهای دیواره چاه مانند همگرایی دیواره چاه مانند در غنی از رس می باشند، که منجر به صرف هزینه و اتلاف زمان زیاد مخصوصا در عملیات حفاری ، مارل و گل‌سنگ شیل، سنگ رس و لوله‌گذاری چاههای انحرافی و افقی میشوند. حفظ پایداری چاه در صنعت نفت و گاز مساله بسیار مهمی است بطوریکه ناپایداری چاه بطور قابل توجهی باعث افزایش زمان غیر تولید (NPT) ، مدت زمان حفاری، و هزینه های حفاری شده و باعث کاهش بازدهی تولید، توسعه و اکتشاف میشود. شیل معمولا تخلخل بالایی دارد در حالیکه نفوذپذیری بسیار کمی دارد و بنابراین انتقال سیال در محیط آن به سختی انجام میشود. اما مسئله ناپایداری شیل به مبادلات می باشد که در نتیجه آن یونهای سیال به لایه های مربوط بین سیال و این سنگ با گذشت زمان و فشار اسمزی یونی و در نتیجه انسداد چاه می شوند. کانی های سیلی کاته (مونتموریلونیت، کائولینیت و ایلیت) نفوذ کرده و باعث تورم میباشند. همچنین میزان تاثیر این واکنش ها بر خواص ژئومکانیکی سنگ، یک پارامتر وابسته به زمان بنابراین مطالعه تاثیر واکنش پذیری این سازندها با سیال حفاری و مخزنی بر پارامترهای ژئومکانیکی ضروری میباشد و تحلیل عددی تغییرات تنشهای اطراف چاه در اثر واکنش سیالات با سنگ در گذر زمان و همچنین در نسبتهای مختلف سیالات مانند درصد آب به نفت، درصد گلهای پلیمری و نمکی در کاهش مخاطرات حفاری و زمین شناسی موثر می باشند.

۲- اهداف پروژه:

اندازه گیری و تعیین پارامترهای ژئومکانیکی انیزوتروپی شیل در شرایط مختلف دما و تنش مطالعه و تحلیل میزان واکنش پذیری سازندهای غنی از رس و اثر این واکنش پذیری در پارامترهای ژئومکانیکی سازند و تنش های زمین با گذشت زمان تعیین مدت زمان تاثیر واکنش پذیری با نسبتهای مختلف سیالات حفاری و مخزنی در کاهش ناپایداری و تغییرات میزان تنش های وارده به دیواره چاه تعیین زمان بحرانی و تنشهای بحرانی و موثر در ناپایداری چاههای انحرافی و افقی

۳- قلمرو پروژه:

محدوده پروژه مربوط به حوزه ژئومکانیک، زمین شناسی و حفاری می باشد.

۴- اقلام قابل تحویل، دستاوردها و نتایج حاصل از پروژه:

تعیین پارامترهای ژئومکانیکی و ان یزوتروپی شیل
تعیین رفتار ژئومکانیکی وابسته زمان شیل تحت دما و فشارهای
ترسیم پلاتهای بررسی ناپایداری چاه و وزن گل بحرانی در آزمون و زوایای مختلف حفاری
تعیین رفتار شیمیایی- مکانیکی و حل عددی
تعیین نحوه توزیع فشار منفذی اطراف چاه و تمرکز تنش حول چاه
تعیین نوع گل مناسب برای حفاری چاه و تاثیر زمان حفاری

۵- مراحل پیشنهادی پروژه:

انجام تستهای آزمایشگاهی بر روی مغزه ها با سیالات مختلف و بررسی اثر زمانهای مختلف
- ساخت مدل اولیه ژئومکانیک و تعیین پارامترهای ژئومکانیکی و تنش و فشار منفذی
- ساخت مدل عددی شیمیایی با هدف انتقال سیال از طریق فشار اسمزی و همچنین تاثیر حرارت
- ساخت مدل عددی حل همزمان معادلات شیمیایی- ژئومکانیکی
- تحلیل نتایج

۶- سایر موارد (از جمله ساختار اجرایی، موانع و محدودیت های اجرایی و)

ساختار اجرایی مدلسازی تعیین اثر تعامل شیمیایی- ژئومکانیکی شیل و سیالات شامل موارد ذیل می باشد- :
توسعه معادلات تنش، فشار منفذی، فشار اسمزی و حرارت به روش تحلیلی بر اساس داده های پیش فرض از منابع کتابخانه‌ای
- توسعه مدل عددی و مقایسه و اعتبارسنجی آن با مدل تحلیلی بر اساس داده‌های پیش فرض از منابع کتابخانه ای
- انجام تستهای آزمایشگاهی بر روی مغزه‌ها با سیالات رایج حفاری و مخزنی - کالیبراسیون مدل‌های ساخته شده با نتایج آزمایشگاهی
- بررسی نتایج و ارائه گزارش نهایی از مشکلات و موانع پروژه میتوان به موارد ذیل اشاره کرد
- مشکلات احتمالی تهیه پلاگ از مغزه های شیل
- پیچیده بودن دستگاههای انجام تست روی این مغزه ها

۷- زمان مورد نیاز پروژه

مدت زمان پروژه ۱۸ ماه میباشد.

