1. **سيال تكميل چاه مخازن پرفشار**

|  |  |
| --- | --- |
| **مشخصات و جزئیات دقیق تر فناوری یا تجهیزات و مواد مورد نیاز دارای اولویت** | محلول های آب نمک سنیگن فاقد ذرات جامد جهت تکمیل چاه های نفت و گاز تحت عنوان سیال تکمیل چاه – محلول های آب نمک چند جزیی فاقد یون سمی بروماید که بواسطه ترکیب چندین جز نمک تحت شرایط تعادل فیزیکی -شیمیایی حاصل می گردد.  استفاده از نمک های تک جزیی در این دسته مد نظر نمی باشد زیرا فاقد پیچیدگی فنی و جز محصولات رایج تامین کنندگان خارجی و به نوعی مونتاژ کردن بوده و ارزش افزوده آن پایین می باشد. |
| **دستگاه وری (اصول کارکرد و زیر فناوری های مربوطه و .....)** | اصول کارکرد: ایجاد فشار هیدرواستاتیک بالا در ستون چاه بمنظور جلوگیری از ورود نفت به چاه و کنترل فشار چاه، عدم وجود ذرات جامد بمنظور جلوگیری از رسوب و نشست ذرات بر روی تجهیزات رشته تکمیلی بالاخص پکر و خوردگی پایین، عدم واکنش با سیالات و گازهای مخزنی و الاستومرها در دمای بالا بواسطه تعادل یونی و ترکیبات شیمیایی سیال چند جزیی می باشد  زیر فناوری های مربوطه: مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری های شیمیایی، فرمولاسیون، سنتز، خالص سازی، جداسازی، طراحی فرآیند شیمیایی سیالات |
| **دامنه کاربرد فناوری (شرایط محیطی، عملیاتی و ...)** | شرایط محیطی: انواع چاه های خشکی و دریایی، رعایت اصول زیست محیطی و عدم استفاده از یون های سمی همچون بروماید، عدم استفاده از فلزات سنگین  شرایط عملیاتی : استفاده در چاه های تعمیراتی و توسعه ای تا محدوده چگالی 105 PCF ، |
| **معیارهای پذیرش** | استاندارد معاونت تجاری سازی وزارت نفت( پژوهشگاه صنعت نفت، استاندارد سیال تکمیل چاه )، ارزیابی میدانی در چاه |
| **مشخصات فیزیکی ، شیمیایی یا مکانیکی** | عاری از مواد جامد نا محلول باشد  دانسیته آن توانایی کنترل فشار چاه ( لایه بهره ده ) را داشته باشد  میزان خوردگی آن بر روی آلیاژ فلزی رشته تکمیلی در محدوده تعیین شده باشد.  تغییرات خواص آن در دمای چاه بسیار جزیی باشد.  چگالی : حداقل 105pcf  خوردگی در دمای 180 درجه فارنهایت بمدت 3 روز  : کمتر از 5MPY  خوردگی در دمای 300 درجه فارنهایت بمدت 3 روز  : کمتر از 5MPY  عدم دوفاز شدن در گذشت زمان حداقل بمدت یک هفته  عدم واکنش و تغییرات ماهیتی در اثر واکنش با گازهای مخزنی  عدم اثرگذاری بر روی الاستومرهای رشته تکمیلی |
| **برندهای موجود در بازار و کشورهای سازنده** | کلسیم بروماید SHANDONG YUYUAN GROUP CO., LTD  کلسیم بروماید TETRA Technologies, Inc.  سازندگان و تامین کنندگان مواد اولیه: چین، ایالات متحده، هند و رژِیم صهیونیستی |
| **محدوده قیمت دلاری تامین فناوری** | 1200 تا 1400 دلار وابسته به کیفیت مورد استفاده تا اعداد بالاتر نیز مورد انتظار است. در حال حاضر انواع کیفیت های پایین و چندین بار تصفیه شده توسط شرکت های هندی با کیفیت پایین در بازار موجود می باشد. از سوی دیگر برخی شرکت ها نیز با تغلیظ آب نمک دریای بحرالمیت سعی بر افزایش چگالی کلسیم بروماید با قیمت حدودا 1000 دلار داشته که در آزمایشگاه های مرجع فاقد هرگونه کیفیت و با عدم تایید مواجه شده اند. |
| **برآورد تعداد یا حجم مورد نیاز در صنعت** | با توجه به توسعه میادین مشترک و غرب کارون و همچنین حفاری لایه های پرفشار در میادین همچون اهواز و کیش، نیاز به این محصول طی سالیان گذشته همواره رو به افزایش بوده و کشور در تامین این محصول طی یک دهه اخیر همواره با مشکلاتی مواجه بوده است. به طور میانگین جهت تکمیل هرچاه مقدار 1 هزار درام سیال تکمیل چاه مورد نیاز است و در حال حاضر نیز میانگین 20 تا 25 هزار درام در سال و افزایش میانگین سالانه 30 درصدی و طی 4 سال حدودا 150 هزار درام پیش بینی تقاضای کشور می باشد. |
| **تجارب قبلی کارفرما در توسعه فناوری مربوطه و ساخت داخل آن** | استفاده از سیال تکمیل چاه سنتزی PROCOMP-V تولید شرکت دانش بنیان پترو پژوهان نانو گستر و تست و بکارگیری آن در میدان ازادگان در سال 1399 مورد بررسی قرار گرفت. در این تجربه کلیه فعالیت های ساخت تا بکارگیری و انجام عملیات در تعامل با شرکت تولید کننده و پیمانکار حفاری مربوطه و با هماهنگی و نظارت مدیریت و کارشناسان این مجموعه تا ارزیابی های میدانی با موفقیت انجام پذیرفت. |
| **نام و مشخصات منتورهای صنعتی برای تشریح نیاز و ارزیابی ادعای سازندگان** | مهندس فاروق مسگری؛ مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران  تماس : 09126231366 |

1. **ساخت لوله­هاي جرياني RTP (****Reinforced Thermoplastic Pipe)**

|  |  |
| --- | --- |
| **مشخصات و جزئیات دقیق فناوری با تجهیزات و مواد مورد نیاز** | لوله RTP از سه لایه به شرح زیر تشکیل شده است:  1rd layer: Thermoplastic (انتخاب بر اساس جنس سیال)  2rd layer: Reinforce (Aramid or steel wire for higher pressures)  3rd layer: ploy ethylene (مقاوم در برابر نور آفتاب، جلوگیری از صدمه به لایه­های داخلی) |
| **اصول کارکرد و زیر فناوری­های مربوطه** | کارکرد: انتقال سیالات  مزایا:  1) Durable 2) Corrosion free Solution 4) Fast installation  4) No Scaling or corrosion 5) Reusable 6) Maintenance free  7) up to 50 years lifetime 8) up to 400 meter length peer coil |
| **دامنه کاربری فناوری (شرایط محیطی، عملیاتی و ...)** | محیطی: Under ground, Aboveground & Shallow water  میزان تحمل فشار:  L (Low Pressure) : 36-45 bar  M (Medium Pressure): 90-113 bar  H (High Pressure) 275-344 bar  سرویس/ سیالات قابل انتقال:  Water  Disposal Water  OIL/Hydrocarbone  Gas  Other chemical fluids |
| **معیارهای پذیرش (استانداردهای مرتبط)** | API-155 (Spoolable reinforce plastic linepipe)  API-171 (Unbounded flexible pipe) |
| **مشخصات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی (محدودیتها، حدود مجاز)** | لوله کویل شده  محدودیت­ها: قطر پایین (با افزایش قطر میزان تحمل فشار به شدت افت پیدا می­کند)  میزان تحمل فشار در سه کلاس L، M و H از 36 الی 344 بار می­باشد.  حدود مجاز در استاندارد APL155 ذکر گردیده است. |
| **برندهای موجود در بازار و کشورهای سازنده** | Soluforce (The Netherlands), Flexsteel pipeline (USA), Hebei Hengantai pipieline (China), Jiaxing Subsea Engineering Products (UAE) |
| **محدودیت قیمت دلاری** | بسته به کلاس فشاری و سایر (4 الی 6 اینچ) از 80 یورو در متر تا 150 یورو در متر می­باشد. |
| **برآورد تعداد یا حجم مورد نیاز در صنعت نفت** | سالیانه 50 کیلومتر سایز 6 و 4 اینچ |
| **تجارب قبلی کارفرما در توسعه فناوری مربوطه و ساخت داخل آن** | تاکنون ساخت داخل نداشته است. |
| **نام و مشخصات منتورهای صنعتی برای تشریح نیاز و ارزیابی ادعای سازندگان** | علی کلاکی 09126587425  سید محمد الهامیان 09177160676 |

1. **ساخت** **سيستم هوشمند و برخط نشت ياب در خطوط لوله نفت LDS (Leak Detrction System)**

|  |  |
| --- | --- |
| **مشخصات و جزئیات دقیق فناوری با تجهیزات و مواد مورد نیاز** | ساخت سيستم هوشمند و برخط نشت ياب در خطوط لوله نفت LDS (Leak Detrction System) |
| **اصول کارکرد و زیر فناوری­های مربوطه** |  |
| **دامنه کاربری فناوری (شرایط محیطی، عملیاتی و ...)** | دو روش پایه سخت افزاری و پایه نرم افزاری به منظور انتقال نفت خام مطمئن و بدون نشتی در سیستم های خطوط انتقال در کلیه مناطق عملیاتی کاربردی بوده و خرابی و نشتی خطوط لولع عمدی یا غیر عمدی قابل تشخیص خواهد بود. |
| **معیارهای پذیرش (استانداردهای مرتبط)** | API 1155, API1130, API1149, API RP1113, API RP551  قابلیت برقراری ارتباط با سیستم اسکادا از طریق پروتکل OPC |
| **مشخصات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی (محدودیتها، حدود مجاز)** | 1- مدل سازی و طراحی نرم افزاری شامل مسیر خط لوله، مشخصات سیال و میزان آن، دما و فشار سیال، دبی سیال.  2- جلوگیری از خروج اطلاعات و مدارک مهم و حیاتی خطوط لوله نفت به خارج از کشور  3- شناسائی نشتی و عیب یابی با استفاده توام از مدل های فیزیکی شیمیایی و نرم افزاری  4- ماژول شبیه سازی خط لوله و وضعیت آنلاین آن |
| **برندهای موجود در بازار و کشورهای سازنده** | SSL(VARISIM) ، ATMOS ، KROHNE |
| **محدودیت قیمت دلاری** | 900 هزار دلار |
| **برآورد تعداد یا حجم مورد نیاز در صنعت نفت** | نرم افزار طراحی شده بهمراه لایسنس های مربوطه برای کلیه خطوط لوله انتقال نفت |
| **تجارب قبلی کارفرما در توسعه فناوری مربوطه و ساخت داخل آن** | تجربه قبلی موفقی وجود ندارد. صرفا طبق شنیده ها، پژوهشگاه صنعت نفت به صورت محدود در این خصوص اقداماتی انجام داده است که جزئیاتی د این خصوص در دست نیست. |
| **نام و مشخصات منتورهای صنعتی برای تشریح نیاز و ارزیابی ادعای سازندگان** | جناب آقای دکتر علی کلاکی مدیر بخش بازرسی و حفاظت فنی، شرکت مهندسی توسعه نفت، شماره تماس: 09126587425  جناب آقای مهندس اویسی کارشناس فنی بخش مخابرات، شرکت مهندسی توسعه نفت، شماره تماس: 09195650595  پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس، سرپرست واحد ابزار دقیق خطوط لوله پروژه بیدبلند 2 |