

## ۵\_ فصل پنجم

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری و پیشنهادات

## ۵\_۱\_ خلاصه

در این پایان نامه تمرکز اصلی، طراحی و چیدمان تجهیزات آزمایش پمپ غوطه‌ور برقی بوده است تا به کمک ایستگاه آزمایش پمپ، عملکرد پمپ را مورد ارزیابی قرار دهیم. از این رو برای هر تجهیز مرتبط، ابتدا استانداردهای موجود را بررسی کرده تا بهترین تجهیز را با توجه به شرایط فرآیندی حاکم بر مسئله انتخاب کنیم. سپس با توجه به فیزیک مسئله و کاربرد و کارایی هر تجهیز، چیدمان ایستگاه آزمایش پمپ را به بهترین نحو انجام دادیم.

از این رو از نرم‌افزار پراسپر جهت انتخاب پمپ، موتور و کابل وسایر پارامترهای مناسب استفاده می‌کنیم؛ لذا چهارمورد از پمپ‌های متداول در صنعت نفت دنیا را برای چهار چاه میدان الوند، مورد طراحی و شبیه‌سازی قرار دادیم تا بتوان از میان آن‌ها پمپی که از نظر اقتصادی، عملکرد، بازدهی و سایر پارامترهای وابسته، بهینه‌تر و برای شرکت‌ها حائز اهمیت می‌باشد را انتخاب کنیم. سپس برای بررسی صحت عملکرد و انتخاب بهینه‌تر، شبکه سطح الارضی را توسط نرم‌افزار گپ تشکیل دادیم و مدل امبل مخزن موجود را اضافه کردیم تا عملکرد و کارایی پمپ‌های موجود در شبکه جامع شامل مخزن، چاه و سطح الارض را بررسی کرده و با مقایسه مجموع دبی تولیدی نفت در حالت کلی، بهترین و بهینه‌ترین حالت ممکن را انتخاب کنیم.

پمپ غوطه‌ور برقی مدل ODI-K از نظر اندازه، نقطه بهینه عملکرد و بازدهی، کارایی پمپ، کارایی موتور، مسائل اقتصادی (تعداد مرحله کمتر و هزینه کمتر) و هم چنین سایر پارامترهای مشترک در انواع دیگر پمپ‌ها، عملکرد و بازدهی بهتر و بهینه‌تر و مقرون به صرفه‌تری را از خود نشان می‌دهد. بعد از انتخاب پمپ و موتور، با توجه به شرایط و فیزیک حاکم بر مسئله و پارامترهای فرآیندی حاصل از خروجی طراحی، به طراحی و چیدمان ایستگاه آزمایش پمپ از جمله تعیین قطر مناسب لوله‌های ایستگاه، تعیین فرستنده فشار مناسب، تعیین فرستنده دبی، تعیین شیر کنترلی، مخزن آب و ... می‌پردازیم.

## ۵\_۲\_ جمع بندی

بادر نظر گرفتن طراحی‌های انجام شده توسط نرم‌افزارهای پراسپر، گپ، امبل و توجه به شرایط حاکم بر مسئله، ابتدا بهینه‌ترین، مناسب‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین پمپ غوطه‌ور برقی را انتخاب کردیم. سپس مطابق الزامات استاندارد تجهیزات ایستگاه آزمایش پمپ موجود در مسئله و طراحی‌های حال حاضر

شرکت‌های مطرح، به چیدمان ایستگاه آزمایش پمپ غوطه‌ور برقی پرداختیم. نهایتاً به کمک ایستگاه آزمایش پمپ غوطه‌ور برقی طراحی شده، عملکرد پمپ را مورد آزمون و ارزیابی قرار دهیم و پارامترهای حاصل از آزمایش را استخراج کنیم.

### ۵-۳\_ نتیجه‌گیری

- ۱- طراحی مدل یکپارچه و کل میدان شامل مخزن، ستون چاه و سطح الارض برای چهارتا از چاه‌های مورد مطالعه در یکی از میدانی جنوب ایران، نتایجی قابل قبول‌تر و بهتر نسبت به استفاده از مدل عملکرد چاه‌ها به صورت مستقل توسط نرم‌افزار پراسپر دارد.
- ۲- یکپارچه‌سازی چهارتا چاه و مخزن و سطح الارض از طریق طراحی شبکه اتصال چاه‌ها، شبیه‌سازی کردن یکپارچه کل سیستم تولیدی به دلیل دارا بودن خاصیت دینامیکی و در نظر گرفتن پارامترهای مذکور نسبت به مدل مستقل و تکی بهبود یافت.
- ۳- به دست آوردن تولید و دبی تجمعی توسط مدل‌سازی یکپارچه شامل مخزن، چاه و سطح الارض نسبت به مدل‌سازی هریک از چاه‌ها توسط نرم‌افزار پراسپر، پیش‌بینی کردن تولید در آینده و شبیه‌سازی دقیق‌تر از آینده سیستم تولید و نرخ تولید را در آینده با توجه به تغییر پارامترهایی از جمله فشار مخزن و تعمیراتی که ممکن است در آینده انجام دهیم، به دست آوردیم.
- ۴- طراحی، انتخاب، چیدمان و تعیین ابعاد تجهیزات مناسب برای ایستگاه آزمایش پمپ غوطه‌ور برقی طبق استاندارد ها و طراحی‌های شرکت‌های مطرح دنیا و ارزیابی و آزمون عملکرد پمپ تحت آزمایش.
- ۵- تشکیل چیدمان و تعیین ابعاد تجهیزات مناسب برای ایستگاه آزمایش پمپ غوطه‌ور برقی برای چاه شماره دوم از یکی از میدان‌های جنوب ایران و انتخاب و طراحی جزیه‌جز این تجهیزات با توجه به اطلاعات خروجی از نرم‌افزار های پراسپر، گپ، امبل و رجوع به کاتالوگ‌های سازندگان مطرح تجهیزات و انتخاب تجهیز متناسب با مطالعه موردی مذکور

## ۵\_۴\_ پیشنهادات

- ۱- مدل‌سازی میدان‌های بزرگتر با تعداد چاه‌های بیشتر و همچنین طراحی و بررسی تعدادی دیگر از پمپ‌های غوطه‌ور برقی قابل استفاده.
- ۲- مدل‌سازی گزینه‌های دیگر از فرازآوری مصنوعی نظیر فرازآوری با گاز و یا انواع دیگر پمپ‌ها مثل پمپ‌های چندفازی، هیدرولیکی، جت پمپ‌ها و یا پمپ‌های جابه‌جایی مثبت و انجام مقایسه روش‌ها با یکدیگر.
- ۳- تشکیل ایستگاه آزمایش پمپ و آزمایش کردن پمپ غوطه‌ور برقی در شرایط و آزمایشگاه واقعی و ثبت پارامترهای حاصل از آزمایش پمپ.
- ۴- مقایسه پارامترهای آزمایشگاهی حاصل از چیدمان ایستگاه آزمایش پمپ با پارامترهای محاسبات.