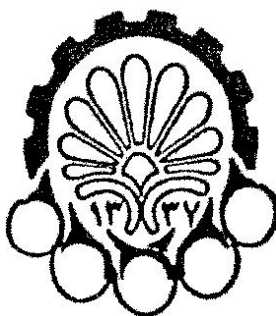


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

دانشکده مهندسی معدن، متالورژی، نفت

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان:

بررسی تاریخچه تدفین و حرارتی سازندهای میادین اهواز، آزادگان و دارخوین

نگارش:

گلاله زندکریمی

استاد راهنما:

دکتر احمد رضا ربانی

مهر ۸۷



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

فرم اطلاعات پایان نامه
کارشناسی - ارشد و دکترا

تاریخ:

شماره:

معاونت پژوهشی
فرم پروژه تحصیلات تکمیلی ۷

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: گلاله زندکریمی
شماره دانشجویی: 85127084 دانشکده: معدن، متالورژی، نفت
نام و نام خانوادگی آزاد بورسیه معادل
رشته تحصیلی: اکتشاف نفت گروه: نفت

مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی: دکتر احمد رضا ربانی
نام و نام خانوادگی:
درجه و رتبه: دانشیار
درجه و رتبه:

مشخصات استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی:
نام و نام خانوادگی:
درجه و رتبه:
درجه و رتبه:

عنوان پایان نامه به فارسی: بررسی تاریخچه تدفین و حرارتی سازندهای میدین اهواز، آزادگان و دارخوین

عنوان پایان نامه به انگلیسی: **considered burial and thermal history formations of Ahwaz, Azadegan, Darqien oilfields**

نوع پروژه: کارشناسی ارشد دکترا
کاربردی بنیادی توسعه‌ای نظری
سال تحصیلی: 1387

تاریخ شروع: 86/7/1 تاریخ خاتمه: 87/6/31
تعداد واحد: 6 سازمان تأمین کننده اعتبار: واحد پژوهش و فن آوری شرکت نفت

واژه‌های کلیدی به فارسی: تاریخچه تدفین، تاریخچه حرارتی، معادله آرنوس، پنجره هیدروکربوری، پنجره خروج هیدروکربوری
واژه‌های کلیدی به انگلیسی: **burial history, thermal history, Arrinhus equation, Hydrocarbon window, expulsion window**

مشخصات ظاهری	تعداد صفحات	تصویر <input checked="" type="radio"/> جدول <input checked="" type="radio"/> نمودار <input checked="" type="radio"/> نقشه <input checked="" type="radio"/> واژه‌نامه <input type="radio"/>	تعداد مراجع	تعداد صفحات ضمیمه
زبان متن	فارسی <input checked="" type="radio"/> انگلیسی <input type="radio"/>	انگلیسی <input type="radio"/> چکیده	فارسی <input checked="" type="radio"/> انگلیسی <input type="radio"/>	
یادداشت				

نظرها و پیشنهادهای به منظور بهبود فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه
استاد: دکتر احمد رضا ربانی

دانشجو: گلاله زندکریمی

امضاء استاد راهنما: تاریخ:

چکیده :

فروافتادگی دزفول یک ناحیه ای در جنوب خوزستان می باشد با مساحت ۶۰۰۰۰ متر مربع که ۴۵ میدان نفتی با بیش از ۳۶۰ بیلیون بشکه نفت درجا ، معادل ۱۲٪ مخازن کل دنیا می باشد .

پتانسیل سنگ های منشا فروافتادگی دزفول در چاههای منتخب (اهواز -۲۶، آزادگان -۲ و دارخوین-۲) را با توجه به داده های در دسترس ژئوشیمیایی و همچنین با مدلسازی حوضه توسط نرم افزار Genex مورد مطالعه قرار گرفته اند و تاریخچه تدفین و حرارتی سازندهای میداین اهواز - آزادگان - دارخوین ترسیم گردیدند. با توجه به نمودارهای حاصل مربوط به مناطق مورد مطالعه ، در چاه آزادگان سازند گرو بعنوان موثرترین سنگ منشا شناخته شده که از حدود ۴۷ میلیون سال پیش (در عمق ۳۰۰۰ متری) شروع به زایش نفت نموده در ۳۰ میلیون سال قبل (در عمق ۳۳۰۰) وارد پنجره خروج نفتی شده است. در این میدان سازند گدوان از ۱۶ میلیون سال قبل (عمق ۲۹۰۰ متری) و از ۵ میلیون سال پیش به مرحله خروج هیدروکربوری رسیده و سازند کژدمی ۶ میلیون سال قبل (در عمق ۳۷۰۰ متری) وارد پنجره تولید هیدروکربوری شده و از حدود ۳ میلیون سال قبل (عمق ۳۹۰۰) وارد پنجره خروج هیدروکربوری گردید. در میدان دارخوین سنگ های مادر گرو و سرگلو اصلی ترین سنگ منشا می باشند. در این میدان سازند سرگلو از ۶۵ میلیون سال پیش وارد زایش نفت و از ۳۸ میلیون سال پیش به مرحله خروج هیدروکربور رسیده و سازند گرو از ۵۵ میلیون سال قبل به مرحله تولید هیدروکربور و حدود ۳۵ میلیون سال قبل به مرحله خروج هیدروکربوری وارد گردید. در میدان اهواز سنگ منشا کژدمی بیشترین هیدروکربور تولیدی را داراست. این سازند از ۱۵ میلیون سال قبل به مرحله تولید هیدروکربوری و از حدود ۱۳ میلیون سال قبل وارد پنجره خروج هیدروکربور شده و سازند پابده که نقش بعدی را در این ارتباط دارد، از ۵ میلیون سال پیش وارد زایش هیدروکربور و ۳ میلیون سال قبل به مرحله مهاجرت هیدروکربور رسیده است .

کلمات کلیدی: معادله آرنوس ، تاریخچه تدفین ، تاریخچه حرارتی ، پنجره تولید هیدروکربوری،
پنجره خروج هیدروکربوری

تقدیر و تشکر

از استاد بسیار عزیز و مهربانم جناب آقای دکتر احمد رضا ربانی بخاطر تمام دلسوزیها و راهنماییهایشان کمال تشکر و قدردانی را دارم و همچنین از پدر و مادر عزیز تر از جانم که در تمامی مراحل زندگیام امیدم بودند نهایت سپاس را دارم.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: آشنایی با نرم افزار Genex	
۱-۱- آشنایی با نرم افزار Genex	۲۲
۲-۱- مفاهیم زمین شناسی	۲۴
۱-۲-۱- لایه برداری (Backstripping)	۲۴
۲-۲-۱- پارامترهای حرارتی	۲۷
۱-۲-۲-۱- توزیع دمایی در رسوبات	۲۸
۲-۲-۲-۱- بازسازی دما	۲۹
۳-۲-۳-۱- وضعیت حرارتی فعلی (present day thermal state)	۲۹
۴-۱- تاریخچه حرارتی	۳۰
۱-۴-۱- تاریخچه فلوی حرارتی	۳۰
۲-۴-۱- تاریخچه گرادیان ژئوترمال	۳۰
۵-۱- فشار	۳۱
۱-۵-۱- فشار تحمیلی (تراکم هیدرواستاتیکی)	۳۱
۲-۵-۱- فشار غیر عادی (مدل فشار)	۳۱
۶-۱- کینتیک های تولید، تجزیه و خروج هیدروکربور	۳۲
۷-۱- مدل های کینتیک	۳۴
۱-۷-۱- اجزای هیدروکربور	۳۴

۳۵	۸-۱-کراکینگ اولیه.....
۳۶	۹-۱-کراکینگ ثانویه.....
۴۰	۱۰-۱- روش های کینتیک استاندارد IFP.....
۴۶	۱۱-۱-پتانسیل سنگ مادر و کل کربن آلی (در مدلسازی)
۴۶	۱-۱۱-۱ GOR.....
۴۷	۲-۱۱-۱-شاخص های بلوغ.....
۴۷	۱-۱۱-۲-۱-اندیس هیدروژن (HI).....
۴۷	۲-۱۱-۲-۲-نسبت انتقال (دگرگونی کروژن Transformation ratio).....
۴۹	۳-۱۱-۲-۳-انعکاس ویتروینایت.....
۵۱	۴-۱۱-۲-۴- T_{max}
۵۴	۱۲-۱-خروج هیدروکربور (Expulsion Hydrocarbon).....
۵۷	۱-۱۲-۱-پارامترهای موثر بر خروج هیدروکربور.....
۵۸	۲-۱۲-۱-کالیبراسیون آستانه خروج هیدروکربوری با داده های ژئوشیمیایی.....
۶۰	۱۳-۱-ارزیابی سنگ منشأ با استفاده از تاریخچه تدفین.....
۶۱	۱۴-۱-تاریخچه حرارتی (Thermal History).....
۶۳	۱۵-۱-بلوغ حرارتی.....
۶۷	۱۶-۱-توصیف مقادیر TTI.....
۶۸	۱۷-۱-مدل LLNL.....

فصل دوم: چینه شناسی و زمین شناسی منطقه مورد مطالعه

- زمین شناسی ناحیه فروافتادگی دزفول..... ۷۵
- ۱-۲ : زمین شناسی نفت ناحیه فروافتادگی دزفول:..... ۷۵
- ۲-۲ : سیستمهای نفتی کرتاسه/ترشیاری:..... ۷۷
- ۱-۲-۲ : سنگهای مخزن:..... ۷۷
- ۳-۲ : روابط بین سیستمهای نفتی:..... ۷۸
- ۴-۲ : چینه شناسی کرتاسه :..... ۸۰
- ۱-۴-۲ : کرتاسه پایینی (نئوکومین-آپتین) :..... ۸۰
- ۲-۴-۲ : کرتاسه میانی (آلبین - تورونین) :..... ۸۱
- ۳-۴-۲ : کرتاسه بالایی (کنیاسین-ماستریشترین) :..... ۸۲
- ۵-۲: شرح مشخصات سنگ چینه ای سازندها در کرتاسه..... ۸۲
- ۱-۵-۲: سازند آهکی فهلیان :..... ۸۲
- ۲-۵-۲: سازند شیلی_ آهکی گدوان..... ۸۳
- ۳-۵-۲: سازند آهکی داریان :..... ۸۳
- ۴-۵-۲: سازند شیلی کژدمی..... ۸۴
- ۵-۵-۲ : سازند آهکی سروک..... ۸۴
- ۶-۵-۲: سازند آهکی ایلام..... ۸۵
- ۷-۵-۲: سازند شیلی گورپی..... ۸۶
- ۶-۲: چینه شناسی ترشیاری..... ۸۸

- ۷-۲: شرح مشخصات سنگ چینه ای سازند ها در ترشیاری :..... ۸۸
- ۱-۷-۲: سازند شیلی پابده :..... ۸۸
- ۲-۷-۲: سازند آهکی آسماری..... ۸۹
- ۸-۲- سنگ های منشا مزوزوئیک و ترشیاری..... ۹۰
- ۹-۲- تکوین سنگهای منشا و مهاجرت نفت..... ۹۲
- ۱۰-۲- تاریخچه مطالعات ژئوشیمی سنگهای منشا در زاگرس..... ۹۴
- ۱۱-۲- مشخصات سنگهای منشا در فروافتادگی دزفول..... ۹۵
- ۱-۱۱-۲- سنگهای منشا در پالئوزوئیک..... ۹۵
- ۱-۱-۱۱-۲- شیل های سیلورین..... ۹۵
- ۲-۱۱-۲- سنگ های منشا در مزوزوئیک..... ۹۶
- ۱-۲-۱۱-۲- سازند سرگلو..... ۹۶
- ۳-۱۱-۲- سنگهای منشا در کرتاسه..... ۹۷
- ۱-۳-۱۱-۲- سازند گدوان..... ۹۷
- ۲-۳-۱۱-۲- سازند گرو..... ۹۸
- ۳-۳-۱۱-۲- سازند کزدمی..... ۹۹
- ۴-۳-۱۱-۲- سازند سورگاه و بخش لافان..... ۱۰۰
- ۵-۳-۱۱-۲- سازند گورپی..... ۱۰۱
- ۱۲-۲- سنگ منشا در ترشیاری زاگرس..... ۱۰۱
- ۱-۱۲-۲- سازند پابده..... ۱۰۱

- ۱۰۲-۱۳-۲ ترکیب نفت خام و همبستگی بین سنگهای منشا و نفتها.....
- ۱۰۵-۱۴-۲ فرونشست حوضه ، بلوغ حرارتی و زایش نفت.....
- ۱۰۸-۱۵-۲ زایش و مهاجرت نفت از دیدگاهی دیگر.....
- ۱۰۹-۱۶-۲ مهاجرت و تجمع نفتها.....

فصل سوم: ارزیابی سنگ های منشا میدین اهواز ، آزادگان و دارخوین با داده های ژئوشیمیایی

- ۱۱۲-۱-۳-۱ پتانسیل نفتی سنگ های منشا مزوزوئیک.....
- ۱۱۲-۱-۳-۱ سازند سرگلو.....
- ۱۱۳-۲-۳-۱ پتانسیل نفتی سنگ های منشا کرتاسه.....
- ۱۱۳-۱-۲-۳ سازند گدوان.....
- ۱۱۳-۲-۲-۳ سازند گرو.....
- ۱۱۴-۴-۲-۳ سازند کزدمی.....
- ۱۱۶-۵-۲-۳ سازند گورپی.....
- ۱۱۷-۳-۳-۳ سنگ منشا ترشیاری.....
- ۱۱۷-۱-۳-۳ سازند پابده.....

فصل چهارم: ارزیابی سازندهای میدین اهواز ، آزادگان ، دارخوین با مدلسازی تاریخچه تدفین و حرارتی

- ۱۲۰-۱-۴-۱ مقدمه.....
- ۱۲۱-۲-۴-۲ چینه شناسی میدان- آزادگان.....
- ۱۲۳-۳-۴-۳ مدلسازی حوضه رسوبی میدان آزادگان.....
- ۱۲۳-۴-۴-۴ اطلاعات ورودی به نرم افزار.....

- ۴-۵- نمودار تاریخچه تدفین (Burial Curve Geohistory) ۱۲۷
- ۴-۶- نمودار پنجره بلوغ (Maturity Windows Geohistory) ۱۳۰
- ۴-۷- نمودار پنجره زایش و مهاجرت هیدروکربور (Hydrocarbons and Expulsion Window) ۱۳۴
- ۴-۸- تاریخچه تولید هیدروکربوری سازند پابده (History of Total Hydrocarbons) ۱۳۹
- ۴-۹- تاریخچه خروج هیدروکربوری سازند پابده (History of Expelled hydrocarbons) .. ۱۴۰
- ۴-۱۰- تاریخچه تولید هیدروکربور سازند کژدمی (History of Total HC) ۱۴۱
- ۴-۱۱- خروج هیدروکربور سازند کژدمی بر حسب زمان (Expelled per Time Interval) ۱۴۲
- ۴-۱۲- تاریخچه تولید هیدروکربور سازند گورپی بالایی (History of Total HC) ۱۴۳
- ۴-۱۳- تاریخچه مقدار هیدروکربور باقیمانده سازند گورپی بالایی (History of Residual HC) ۱۴۵
- ۴-۱۴- تاریخچه تولید هیدروکربور سازند گدوان (History of Total HC) ۱۴۵
- ۴-۱۵- خروج هیدروکربور سازند گدوان بر حسب زمان (Expelled HC per Time Interval) ۱۴۶
- ۴-۱۶- تاریخچه تولید هیدروکربور سازند گرو (History of Total HC) ۱۴۷
- ۴-۱۷- تاریخچه خروج هیدروکربور سازند گرو (History of Expelled HC) ۱۴۸
- ۴-۱۸- مشخصات میدان نفتی دارخوین ۱۴۹
- ۴-۱۸-۱- موقعیت جغرافیایی میدان ۱۴۹
- ۴-۱۹- توصیف سازندهای میدان دارخوین ۱۵۰

۱۵۲.....	۲۰-۴-مدلسازی حوضه رسوبی میدان دارخوین.....
۱۵۳.....	۲۱-۴-تاریخچه تدفین (Burial Curve Geohistory).....
۱۵۵.....	۲۲-۴-نمودار پنجره بلوغ (Maturity Window Geohistory).....
۱۵۸.....	۲۳-۴-نمودار پنجره زایش و مهاجرت هیدروکربور (Hydrocarbons and Expulsion Geohistory).....
۱۶۲.....	۲۴-۴-خروج هیدروکربوری سازند پابده در طول زمان (Expelled HC per Time Interval).....
۱۶۳.....	۲۵-۴-تاریخچه تولید هیدروکربور سازند گرو (History of Total HC).....
۱۶۴.....	۲۶-۳-نسبت دگرگونی کروژن (نسبت انتقال Transformation Ratio).....
۱۶۶.....	۲۷-۴-میدان اهواز.....
۱۶۸.....	۲۸-۴-مدلسازی حوضه رسوبی میدان اهواز.....
۱۶۸.....	۲۹-۴-اطلاعات ورودی به نرم افزار.....
۱۷۱.....	۳۰-۴-نمودار بلوغ (Maturity Window Geohistory).....
۱۷۳.....	۳۱-۴-نمودار پنجره زایش و مهاجرت هیدروکربور (Hydrocarbons and Expulsion Window Geohistory).....
۱۷۷.....	۳۲-۴-تاریخچه تولید هیدروکربور سازند پابده (History of Total HC).....
۱۷۸.....	۳۳-۴-تاریخچه تولید هیدروکربور سازند کژدمی (History of Total HC).....
۱۸۰.....	۳۴-۴-تاریخچه هیدروکربور تولیدی سازند گورپی (History of Total HC).....
۱۸۱.....	۳۵-۴-تاریخچه هیدروکربور تولیدی سازند گدوان (History of Total HC).....
۱۸۲.....	نتیجه گیری.....
۱۸۶.....	منابع.....

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

فصل اول : آشنایی با مدلساز Genex

- شکل ۱-۱ : داده ها و نتایج بدست آمده از روش لایه برداری در Genex..... ۲۶
- شکل ۲-۱ : شکل شماتیک کنیتیک کراکینگ اولیه در Genex..... ۳۶
- شکل ۳-۱ : توزیع انرژی اکتیواسیون برای نمونه های با کروژن تیپ II و III..... ۳۷
- شکل ۴-۱ : نمونه ای از شبیه سازی کراکینگ اولیه کروژن تیپ II و کروژن تیپ III..... ۳۸
- شکل ۵-۱ : نمونه کنیتیک کراکینگ ثانویه در Genex..... ۳۹
- شکل ۶-۱ : طرح شماتیکی از مدل کنیتیک پنج جزیی استاندارد..... ۴۱
- شکل ۷-۱ : مقایسه نسبت انتقال بدست آمده از راک اول با نتایج مدل..... ۴۹
- شکل ۸-۱ : منحنی کرولاسیون استفاده شده برای تعیین انعکاس و تیرینایت از نسبت انتقال..... ۵۰
- شکل ۹-۱ : مراحل تکامل پیرولیز راک اول ، پیک s_2 (مطابق با شکستن حرارتی کروژن) با بلوغ..... ۵۲
- شکل ۱۰-۱ : مقایسه نتایج با اندیس هیدروژن (چپ) و T_{max} (راست) مشاهده شده..... ۵۳
- شکل ۱۲-۱ : شکل شماتیکی از اصول تولید هیدروکربور ، کراکینگ و خروج در Genex..... ۵۶
- شکل ۱۳-۱ : مدل بر اساس مقایسه داده های اندیس تولید شیل های لیاسیک حوضه پاریس مرکزی..... ۵۹

فصل دوم: چینه شناسی و زمین شناسی منطقه مورد مطالعه

- شکل ۱-۲ : منطقه فروافتادگی دزفول در جنوب غرب ایران..... ۷۵
- شکل ۲-۲ : ستون چینه شناسی منطقه فروافتادگی دزفول..... ۷۹
- شکل ۳-۲ : موقعیت چینه شناسی سنگ های منشا مزوزوئیک و سنوزوئیک..... ۹۲

فصل چهارم: ارزیابی سازندهای میدین اهواز ، آزادگان و دارخوین با مدلسازی تاریخچه تدفین و

حرارتی

- شکل ۱-۴ : موقعیت میدان نفتی آزادگان..... ۱۲۱
- شکل ۲-۴ : اطلاعات ستون چینه شناسی چاه شماره ۲ آزادگان..... ۱۲۴
- شکل ۳-۴ : اطلاعات ستون چینه شناسی چاه شماره ۲ آزادگان و مقادیر TOC و نوع کروژن..... ۱۲۵
- شکل ۴-۴ : اطلاعات حرارتی (جریان حرارتی ثابت و دمای ته چاه در عمقهای متفاوت) چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۲۶
- شکل ۵-۴ : نمودار تاریخچه تدفین چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۲۹

- شکل ۴-۶: نمودار بلوغ پنجره نفتی (سازندهای پایین تر از پابده در منطقه بلوغ نفتی) چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۱
- شکل ۴-۷: نمودار تاریخچه دمایی سازندهای چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۲
- شکل ۴-۸: نمودار انعکاس ویترنایت - عمق سازندهای چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۳
- شکل ۴-۹: نمودار پنجره تولید هیدروکربوری سنگ های منشا چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۶
- شکل ۴-۱۰: نمودار تاریخچه کل تولید هیدروکربور سنگ های منشا چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۷
- شکل ۴-۱۱: پنجره خروج هیدروکربوری سنگ های منشا چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۸
- شکل ۴-۱۲: مقدار کل هیدروکربور تولیدی توسط سنگ منشا پابده در طول زمان در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۳۹
- شکل ۴-۱۳: مقدار هیدروکربوری خارج شده سنگ منشا پابده در طول زمان در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۰
- شکل ۴-۱۴: مقدار کل تولید هیدروکربور سازند کژدمی در طول زمان چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۱
- شکل ۴-۱۵: نمودار هیدروکربور خارج شده از سنگ منشا کژدمی در بازه زمانی چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۲
- شکل ۴-۱۶: مقدار کل هیدروکربور تولیدی سنگ منشا گورپی در طول زمان در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۳
- شکل ۴-۱۸: مقدار هیدروکربور باقیمانده سنگ منشا گورپی در طول زمان در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۴
- شکل ۴-۱۹: مقدار هیدروکربور تولیدی سنگ منشا گدوان در طول زمان در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۵
- شکل ۴-۲۰: مقدار هیدروکربور خارج شده از سنگ منشا گدوان در بازه زمانی در چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۶
- شکل ۴-۲۱: مقدار هیدروکربور تولیدی سنگ منشا گرو در طول زمان ، چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۷
- شکل ۴-۲۲: مقدار هیدروکربور خارج شده از سنگ منشا گرو در طول زمان ، چاه شماره ۲ میدان آزادگان..... ۱۴۸
- شکل ۴-۲۳: موقعیت چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۴۹
- شکل ۴-۲۴: داده های حرارتی وارده به نرم افزار چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۵۲

- شکل ۴-۲۵: نمودار تاریخچه تدفین چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۵۴
- شکل ۴-۲۶: تاریخچه بلوغ سازندهای چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۵۶
- شکل ۴-۲۷: تاریخچه دمایی سازندهای چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۵۷
- شکل ۴-۲۸: نمودار پنجره زایش هیدروکربوری چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۵۹
- شکل ۴-۲۹: نمودار کل هیدروکربور تولیدی سنگ های منشا چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۶۰
- شکل ۴-۳۰: پنجره خروج هیدروکربوری سنگ های منشا چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۶۱
- شکل ۴-۳۱: مقدار هیدروکربور خارج شده از سنگ منشا پابده در طول زمان ، چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۶۲
- شکل ۴-۳۲: نمودار تاریخچه تولید هیدروکربوری سنگ منشا گرو در طول زمان ، چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۶۳
- شکل ۴-۳۳: نمودار تاریخچه تولید هیدروکربوری سنگ منشا گرو در طول زمان ، چاه شماره ۲ میدان دارخوین..... ۱۶۵
- شکل ۴-۳۴: موقعیت چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۶۷
- شکل ۴-۳۵: داده های چینه شناسی چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۶۸
- شکل ۴-۳۶: داده های چینه شناسی با داده های سنگ منشا ها (TOC ، نوع کروژن) ، چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۶۹
- شکل ۴-۳۷: داده های حرارتی چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۷۰
- شکل ۴-۳۸: نمودار تاریخچه بلوغ سازندهای چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۷۲
- شکل ۴-۳۹: تاریخچه تدفین توالی رسوبی چاه شماره ۲۶ میدان اهواز و زمان زایش هیدروکربور از سنگهای مادر منطقه..... ۱۷۴
- شکل ۴-۴۰: تاریخچه تدفین توالی رسوبی چاه شماره ۲۶ میدان اهواز و زمان مهاجرت هیدروکربور از سنگهای مادر منطقه..... ۱۷۵
- شکل ۴-۴۱: مقایسه میزان هیدروکربورهای تولیدی از سازندهای مادر چاه شماره ۲۶ میدان اهواز..... ۱۷۶
- شکل ۴-۴۲: نمودار تاریخچه تولید هیدروکربور سنگ منشا پابده در طول زمان ، چاه اهواز..... ۱۷۷

شکل ۴-۴۳: نمودار تاریخچه هیدروکربور تولیدی سنگ منشا کژدمی در طول زمان ، چاه شماره ۲۶ میدان اهواز.....۱۷۹

شکل ۴-۴۴ : نمودار تاریخچه هیدروکربور تولیدی سنگ منشا گورپی ، چاه شماره ۲۶ میدان اهواز...۱۸۰

شکل ۴-۴۵ : نمودار تاریخچه هیدروکربور تولیدی سنگ منشا گدوان ، چاه شماره ۲۶ میدان اهواز...۱۸۱

فهرست جداول

عنوان	صفحه
فصل اول: آشنایی با مدلساز Genex	
جدول ۱-۱: مدل سه جزیی (کروژن نوع II).....	۴۲
جدول ۲-۱: پارامترهای کراکینگ مدل سه جزیی برای کروژن نوع II (کراکینگ اولیه و ثانویه).....	۴۲
جدول ۳-۱: مدل پنج جزیی (کروژن نوع II).....	۴۳
جدول ۴-۱: پارامترهای کراکینگ مدل پنج جزیی (اولیه و ثانویه، کروژن نوع II).....	۴۴
جدول ۵-۱: ارتباط بین درجه حرارت سنگ، مقدار شاخص n، فاکتور δ	۶۵
جدول ۶-۱: تطبیق زمان - دمایی (TTI) در مراحل مختلف تولید و محافظت نفت و گاز.....	۶۷
جدول شماره ۷-۱: ضرایب وزن دهی و انرژی اکتیواسیون در مدل LLN.....	۷۹
فصل دوم: چینه شناسی و زمین شناسی منطقه مورد مطالعه	
جدول ۱-۲: نوع کروژن و کیفیت سنگ های مادر فروافتادگی دزفول. ماکزیمم ضخامت موثر سنگ های مادر با مقادیر TOC و S2.....	۱۱۰
فصل سوم: ارزیابی سنگ های منشا میدین اهواز، آزادگان و دارخوین با داده های ژئوشیمیایی	
جدول ۱-۳: داده ژئوشیمیایی سنگ منشا سرگلو در چاه شماره ۲ میدان دارخوین.....	۱۱۲
جدول ۲-۳: داده های ژئوشیمیایی سازند گدوان در چاههای مطالعه شده.....	۱۱۳
جدول ۳-۳: داده های ژئوشیمیایی سنگ منشا گرو در چاههای دارخوین و آزادگان.....	۱۱۴
جدول ۴-۳: داده های ژئوشیمیایی سنگ منشا کژدمی.....	۱۱۵
جدول ۵-۳: داده های ژئوشیمیایی سنگ منشا گورپی در چاههای مطالعه شده.....	۱۱۷

جدول ۳-۶: داده های ژئوشیمیایی بدست آمده از سنگ منشا پابده در چاههای مطالعه شده.....۱۱۸

فصل چهارم: ارزیابی سازندهای میدین اهواز، آزادگان و دارخوین با مدلسازی تدفین و حرارتی

جدول ۴-۱: ارتباط نوع هیدروکربور با نسبت دگرگون کروژن.....۱۶۴

مقدمه :

در حوضه زاگرس ، فروافتادگی دزفول یک منطقه ای در جنوب خوزستان می باشد با مساحت ۶۰۰۰۰ متر مربع که ۴۵ میدان نفتی با بیش از ۳۶۰ بیلیون بشکه نفت درجا ، معادل ۱۲٪ مخازن کل دنیا می باشد . فروافتادگی دزفول از شمال به فلکسچر Bala Rud و از شمال شرقی به جبهه کوهستانی و از شرق به گسل عظیم کازرون محدود می شود . حضور سنگ های منشا غنی و مخازن قابل توجه و پوش سنگ های غیر قابل نفوذ و همچنین طاقدیس های عظیم و شکستگی های ناشی از چین خوردگی زاگرس از عوامل بسیار موثر در غنی بودن این حوضه نفتی می باشد .

در این پایان نامه با استفاده از نرم افزار Genex، تاریخچه تدفین و حرارتی سازندهای نواحی مربوط به میداین آزادگان ، دارخوین و اهواز بررسی شده و زمان تولید و مهاجرت نفت از سازندهای مادر منطقه مورد بررسی قرار گرفت. بازسازی تاریخچه تدفین به وسیله اطلاعات حاصل از ستون چینه شناسی هر کدام از چاههای مطالعه شده انجام گردیده است . زمان تولید و خروج نفت توسط مدلسازی حرارتی ارزیابی شده و آغاز پنجره نفتی به وسیله جریان حرارتی کالیبره و پارامترهای جنبشی هر سنگ منشا تعیین شده اند .

مطالعه تاریخچه تدفین (Burial history) یکی از روشهای غیر مستقیم به منظور ارزیابی سنگ های منشا یک حوضه که توسط نرم افزار Genex ، جهت پی بردن به وضعیت بلوغ و درجه پختگی مواد آلی ، عمق و زمان تشکیل نفت آن است. بلوغ حرارتی سنگ منشا فاکتوری مهم در کنترل تولید هیدروکربن به شمار می آید. (Waples ,1985)

متداولترین روش برای ارزیابی بلوغ حرارتی ، مقادیر بلوغ بدست آمده از نمونه های مربوط به چاه است. در بیشتر موارد بدلیل فقدان نمونه های مناسب ، اندازه گیری بلوغ حرارتی مستقیماً صورت نمی گیرد. بعلاوه اطلاعات حاصل از اندازه گیری بلوغ تنها در مورد موقعیت امروزی سنگها به ما کمک می کند ، در