

بسم الله الرحمن الرحيم

امكان سنجی تزریق گاز در یک سازند در جنوب غرب ایران

نویسندگان:

محمد جواد امیدی

محمی الدین امیدی

خسرو رحیمی

طوبی رحیمی

پاییز ۱۳۹۳

عنوان و نام پدیدآور	:	امکان سنجی تزریق گاز در یک سازند در جنوب غرب ایران / نویسندگان محمدجواد امیدی... [و دیگران].
مشخصات نشر	:	تهران: محمدجواد امیدی، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۱۰۸ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	:	۸۰۰۰ ریال ۱-۲۰۳۲-۰۴-۶۰۰-۹۷۸.
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	نویسندگان محمدجواد امیدی، محی الدین امیدی، خسرو رحیمی، طوبی رحیمی.
یادداشت	:	کتابنامه: ص. [۱۰۵] - ۱۰۷.
موضوع	:	چاه های نفت -- گازرانی
موضوع	:	نفت -- مهندسی مخازن زیرزمینی
شناسه افزوده	:	امیدی، محمدجواد، ۱۳۶۷ -
رده بندی کنگره	:	۸۷۱ TN۳۹۳ ۱۳ الف /
رده بندی دیویی	:	۶۲۲/۳۳۸۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۶۷۹۴۶۱

عنوان کتاب : امکان سنجی تزریق گاز در یک سازند در جنوب غرب ایران

نویسندگان : محمد جواد امیدی، محی الدین امیدی، خسرو رحیمی، طوبی رحیمی

حروفچینی، لیتوگرافی و صحافی : پردیس نبشته پارس

ناظر فنی و چاپ : خسرو رحیمی

طراحی جلد : پردیس نبشته پارس

ناشر : مولف

قطع : وزیری

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

قیمت : ۸۰۰۰۰ ریال

نوبت چاپ اول : پاییز ۱۳۹۳

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۲۰۳۲-۱

پیشگفتار و قدردانی

با توجه به نیاز روزافزون انرژی و تولید نفت در سراسر دنیا و همچنین لزوم شناخت دانشجویان و مهندسين نفت از صنایع نفت، تزریق گاز به عنوان دومین روش متداول ازدیاد برداشت همواره کانون توجه متخصصین بوده است، کتابی جامع به زبان فارسی در این زمینه تهیه شده است. کتاب حاضر با تلاش نویسندگان و با بهره‌گیری از تجارب خبرگان، تالیف و تدوین شده است. کتاب پیش رو از جدیدترین منابع معتبر داخلی و بین‌المللی برگرفته شده و هدف اصلی آن آشنایی کلی با مبحث تزریق گاز به عنوان روشی متداول برای ازدیاد برداشت می‌باشد. در پایان کمال تشکر را از تمامی دوستانی که حمایت لازم را در تهیه این کتاب داشته‌اند، داریم. همچنین از عزیزانی که با بازبینی و ارائه نقطه نظرات سازنده خود جهت بهبود کیفی کتاب، ما را یاری نموده‌اند سپاسگزاری می‌نمایم.

نویسندگان

مقدمه

تزریق گاز به عنوان دومین روش متداول ازدیاد برداشت و با توجه به تاثیر آن در میزان افزایش پتانسیل فشاری مخزن، کاهش مقدار کشش سطحی، انبساط نفت و کاهش مقدار ویسکوزیته سیال تولیدی، روش مؤثری در تولید از مخازن نفت می باشد. در ابتدا با استفاد از اطلاعات زمین شناسی، گزارش های بدست آمده از مغزه و نرم افزار PVTI خواص سیال مخزن تخمین زده و پس از ساخت مدل استاتیکی مخزن به وسیله نرم افزار Flogrid، شبیه سازی توسط نرم افزار (Eclipse³⁰⁰) انجام داده شد و از آن برای پیش بینی آینده تولید مخزن استفاده کرده ایم و سپس سناریوی بهینه تزریق گاز را بدست آورده ایم. به این ترتیب که گاز CO_2 به صورت امتزاجی و گازهای C_1 ، N_2 و $\text{N}_2/50\% - \text{CO}_2/50\%$ به صورت غیر امتزاجی تزریق شد که سناریوی تزریق امتزاجی (CO_2) بیشترین میزان تولید نفت را دارا بوده و بهترین گزینه تزریق برای مدل مورد نظر در سناریوی تزریق گاز می باشد.

در پایان سناریوهای مختلف دیگر را با هم بررسی نموده تا بهترین سناریو با توجه به وضعیت مخزن مشخص شود که دو سناریو WAG و نیز سناریوی تزریق SWAG بصورت امتزاجی و غیر امتزاجی بیشترین میزان تولید نفت را دارا می باشند. نکته ی دیگری که قابل ذکر است پایین بودن میزان تولید نفت سناریوی تزریق گاز امتزاجی (CO_2) نسبت به دو سناریو فوق است و این

امر به دلیل GOR بالای این سناریو است. قابل ذکر است که انجام محاسبات اقتصادی جهت انتخاب بهترین روش ازدیاد برداشت ضروری به نظر می رسد .

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل اول: مروری بر اطلاعات آماری

- ۱-۱ مقدمه ۱
- ۲-۱ هدف ۳

فصل دوم: مخازن شکافدار کربناته و ماسه سنگی

- ۱-۲ موقعیت زمین شناسی شکاف ها ۵
- ۲-۲ تخلخل و تراوانی در مخازن شکافدار ۶
- ۱-۲-۲ تخلخل ۶
- ۲-۲-۲ تراوانی ۸
- ۳-۲ زمین شناسی شبکه ۹
- ۴-۲ مدل سازی جریان چند فازی در مخان شکافدار ۱۰
- ۵-۲ مخازن ماسه سنگی ۱۲
- ۱-۵-۲ مدل های نفوذپذیری در مخازن ماسه سنگی ۱۲
- ۶-۲ ارائه مدل بر مبنای حجم شیل ۱۴
- ۷-۲ مکانیزم های تولید ماسه همراه نفت ۱۴
- ۱-۷-۲ روشهای کنترل تولید ماسه همراه نفت ۱۵

فصل سوم: ازدیاد برداشت

- ۱-۳ مقدمه ۱۷

۱۸.....	۲-۳ فرآیندهای ازدیاد برداشت
۱۹.....	۱-۲-۳ برداشت اولیه
۱۹.....	۲-۲-۳ برداشت ثانویه
۱۹.....	۳-۲-۳ برداشت ثالثیه
۲۰.....	۳-۳ عوامل موثر در کاربرد روش های ازدیاد برداشت نفت

فصل چهارم: خصوصیات مخزن مورد مطالعه

۲۳.....	۱-۴ معرفی میدان
۲۵.....	۲-۴ خصوصیات مخزن
۲۶.....	۳-۴ شبیه سازی

فصل پنجم: طراحی آزمایش توسط شبیه ساز ECLIPSE و نتایج کار

۳۱.....	۱-۵ معرفی مدل
۳۶.....	۲-۵ اهداف مورد مطالعه
۳۷.....	۳-۵ سناریوی تخلیه طبیعی
۴۱.....	۴-۵ سناریوی تزریق گاز
۴۱.....	۱-۴-۵ بررسی اثر Pattern چاه های تزریق و تولید بر فرآیند تزریق گاز
۴۴.....	۲-۴-۵ سناریوهای تزریق گاز امتزاجی
۴۸.....	۳-۴-۵ سناریوی تزریق گاز غیر امتزاجی
۵۲.....	۴-۴-۵ مقایسه تزریق امتزاجی و غیر امتزاجی در سناریوی تزریق گاز
۵۶.....	۵-۵ سناریوی تزریق متناوبی آب و گاز (WAG)
۵۶.....	۱-۵-۵ سناریوی تزریق امتزاجی WAG

- ۵-۵-۲ اثر pore volume تزریقی ۵۹
- ۵-۵-۳ اثر سیکل های WAG در $PVI=0.3$ ۶۲
- ۵-۵-۴ اثر ترتیب تزریق آب و گاز ۶۵
- ۵-۵-۵ بررسی اثر Pattern چاه های تزریق و تولید بر فرآیند تزریق متناوب آب و گاز ۶۸
- ۵-۶ سناریوی تزریق WAG بصورت غیرامتزاجی ۷۱
- ۵-۷ سناریو تزریق همزمان آب و گاز SWAG ۷۴
- ۵-۷-۱ سناریو تزریق همزمان آب و گاز SWAG به صورت امتزاجی ۷۴
- ۵-۷-۲ اثر pore volume تزریقی ۷۸
- ۵-۷-۳ سناریوی تزریق همزمان آب و گاز SWAG به صورت غیر امتزاجی ۸۱
- ۵-۷-۴ مقایسه سناریوهای مختلف ازدیاد برداشت در مدل مورد نظر ۸۲
- ۵-۸ نتایج ۸۶
- ۵-۹ پیشنهادات ۸۷

پیوست

- ۱۰۰ سال با صنعت نفت ایران ۸۹
- فهرست مراجع ۱۰۵