ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การจำลองสถานการณ์หินกักเก็บเพื่อประเมินสมรรถนะการผลิตของหินฐานแกรนิต ในแหล่งจีบี แอ่งกิ่วลอง ประเทศเวียดนาม

ผู้เขียน นายทราน แวน ลำ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีศาสตร์ปิโตรเลียม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อ.ดร. สราวุธ จันทรประเสริฐ ประธานกรรมการ
อ.ดร. จิรวัฒน์ ชีวรุ่งโรจน์ กรรมการ

บทคัดย่อ

การจำลองสถานการณ์ในหินกักเก็บเป็นการวิเคราะห์ที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ซึ่งใช้ประกอบการตัดสินใจต่างๆเกี่ยวกับการจัดการหินกักเก็บ การจำลองสถานการณ์ในหินกักเก็บช่วยให้วิศวกรสามารถเข้าใจและทำนายการไหลของของไหลในหินกักเก็บ ตั้งแต่ช่วงต้นของการเจาะหลุมผลิต การออกแบบแท่นเจาะ จนถึงการวินิจฉัยและแก้ปัญหาในการเพิ่มผลผลิต

ได้มีการจำลองสถานการณ์ในหินกักเก็บที่เป็นหินแกรนิตในแหล่งจีบี โดยใช้แบบจำลองทางธรณีวิทยาที่มีอยู่แล้ว ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการทดสอบในขณะผลิตโดยอุปกรณ์ที่ก้านเจาะ (Drill-Stem Testing – DST) มีการทดสอบความสมจริงของแบบจำลองทางธรณีวิทยาโดยการเปรียบเทียบความดันจำลองในหินกักเก็บ กับดัชนีการผลิตที่ได้จากข้อมูล DST การเปรียบเทียบประวัติการผลิตจริงกับแบบจำลอง ทำให้ได้ค่าประมาณของปริมาณน้ำมันในหินกักเก็บก่อนการผลิต (Oil Initially In Place – OIIP) เท่ากับ 152 ล้านบาเรล (Million Stock Tank Barrels – MMstb) และปริมาณก๊าซที่ละลายอยู่ในน้ำมันก่อนการผลิตเท่ากับ 0.313 พันล้านลูกบาศก์ฟุต (Trillion Standard Cubic Feet – Tscf)

แบบจำลองที่ได้มีความสอดคล้องกับประวัติการผลิตจริงของแหล่งจีบี และได้มีการใช้แบบจำลองนี้ในการทำนายประสิทธิภาพการผลิตของแหล่งในสภาวะปกติ และในกรณีที่มีการเพิ่มกำลังการผลิตโดยการอัดฉีดน้ำเข้าสู่แหล่งในรูปแบบต่างๆ แบบจำลองทำนายว่าหลังจาก 20 ปี ผลผลิตทั้งหมดในสภาวะปกติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ควรจะมีค่าประมาณ 33.64 MMstb หรือร้อยละ 22.1 ของ OIIP แบบจำลองยังทำนายอีกว่าหากมีการอัดฉีดน้ำเข้าสู่แหล่งเพื่อให้แหล่งมีระดับความดันที่เหมาะสม ภายใต้การจัดการหินกักเก็บที่ดี ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 46 ของ OIIP การศึกษาครั้งนี้ได้นำเสนอการอัดฉีดน้ำเข้าสู่แหล่ง พร้อมทั้งแผนพัฒนาแหล่งที่เหมาะสมในหลายรูปแบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Reservoir Simulation to Evaluate Production Performance of a Granite Basement of GB Field, Cuu Long Basin, Vietnam
Author	Mr. Tran Van Lam
Degree	Master of Science (Petroleum Geoscience)

Independent Study Advisory Committee

	Dr. Sarawute Chantraprasert	Chairperson
	Dr. Jirawat Chewaroungroaj	Member

Abstract

Reservoir simulation (numerical model) is one of the most powerful tools for guiding reservoir management decisions. From planning early production wells and designing surface facilities to diagnosing problems with enhanced recovery techniques, reservoir simulation allow engineers to efficiently predict and visualize fluid flow.

A reservoir simulation study has been conducted on the granite reservoir of the GB Field using a previously prepared geological model and available dynamic information of Drill-Stem Testing (DST) Results. The geological model validation was done by matching the pressure response against productivity index from DST data. The history matching estimated that the field contains approximately OIIP volume of 152 MMstb and an initial solution gas volume of 0.313 Tscf.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

The model has been successfully matched with production history and used, in turn, for predicting the field performance under natural depletion condition as well as a variety of water injection scenarios. It has been found that if the field is operated under natural depletion conditions, then the ultimate recovery is expected to be approximately 33.64 MMstb or 22.1 % recovery factor. It is shown that a combination of carefully planned water injection scenario for a pressure maintenance program is able to increase the ultimate recovery to over 46 % where the optimum reservoir management is maintained. Results of various water injection operating strategies are presented and the optimum field development scenario implemented in the field is outlined.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved