

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเพิ่มสัญญาณคลื่นไหวสะเทือนระดับลึกโดยการแปลงแบบเทาพีและพาราโบลิกเทาพี
ผู้เขียน	นายเกรียงกมล ศิลปเสรีฐ
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร.ศิริพร ชัยศรี

บทคัดย่อ

ปัญหาหลักของการประมวลผลสัญญาณคลื่นไหวสะเทือนในระดับลึกคือ มีการส่งผ่านสัญญาณลงไปน้อย อันเนื่องมาจาก การลดทอน และ/หรือ การสะท้อนของสัญญาณในระดับชั้นต้น มีสูง วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อเพิ่มคุณภาพของสัญญาณในระดับลึกโดยวิธีการประยุกต์ใช้การแปลงเทาพีแบบเชิงเส้น และการแปลงพาราโบลิกเทาพี และเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่ได้กับผลที่ได้จากการประมวลผลแบบดั้งเดิม ซึ่งในแต่ละวิธีการจะถูกนำไปประมวลผลกับข้อมูลสังเคราะห์ เพื่อศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการประมวลผล หลังจากจึงนำมาประมวลผลกับข้อมูลจริง จากบริเวณสำรวจในจังหวัดสุโขทัย ซึ่งเป็นข้อมูลแบบ 2 มิติ จำนวน 291 ชุดข้อมูล เป็นระยะทาง 14 กิโลเมตร โดยได้รับความสนับสนุนข้อมูลจาก บริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด(มหาชน)

การประมวลผลทั้งสามวิธีจะมีการประมวลผลพื้นฐานที่เหมือนกันคือ การกำจัดคลื่นใกล้พื้นผิวใน ความถี่-เลขคลื่น โดเมน, การเพิ่มคุณภาพสัญญาณ, การแก้ค่าระดับตกค้าง, การรวมสัญญาณคลื่น และการย้ายสัญญาณคลื่น ขั้นตอนที่มีความแตกต่างกันของแต่ละการประมวลผลคือ การเพิ่มคุณภาพสัญญาณ กล่าวคือ วิธีการประมวลผลแบบดั้งเดิม จะทำพรีดิคทีฟดีคอนโวลูชันในโดเมนของ เวลา-ระยะทาง, วิธีการประมวลผลแบบเทาพีเชิงเส้น จะทำการกรองความเร็วแบบไฮเปอร์โบลิก ตามด้วยพรีดิคทีฟดีคอนโวลูชันในโดเมนของ จุดตัดแกนเวลา-ความชัน หรือเรียกว่าโดเมนของ เทา-พี แบบเชิงเส้น และวิธีการประมวลผลแบบพาราโบลิกเทาพี จะทำการปรับ

สัญญา ตามด้วยการกำจัดสัญญาซ้ำซ้อน ใน โดเมนของ จุดตัดแกนเวลา-ความโค้ง หรือเรียกว่า โดเมนของ พาราโบลาิก เทา-พี

จากผลการทดสอบกับข้อมูลสังเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การประมวลผลแบบเดิมและแบบ เทาพีเชิงเส้น ประสบความสำเร็จในการเพิ่มสัญญาในระดับเล็กน้อย อันเนื่องมาจากข้อจำกัดของ ฟรีดิกทิฟติคอน วอลูชัน ในขณะที่ การประมวลผลแบบพาราโบลาิกเทาพีให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า ซึ่ง ผลลัพธ์ที่ได้จะสอดคล้องกับผลลัพธ์จากการประมวลผลในข้อมูลจริง ดังแสดงในสเปกตรัม พลังงานของความเร็ว และ ภาพโครงสร้างทางธรณีใต้พื้นผิว จากข้อมูลจริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Enhancing a Deep Seismic Signal Using <i>Tau-p</i> and Parabolic <i>Tau-p</i> Transformations
Author	Mr. Kriangkamon Sillapasert
Degree	Master of Science (Applied Geophysics)
Thesis Advisor	Dr. Siriporn Chaisri

ABSTRACT

The main problem in process the deep seismic data is low penetration of seismic signal caused by high attenuation and/or high reflection of seismic energy in shallow layers. This study tries to enhance the deep seismic signal by the application of linear and parabolic *tau-p* transform and compare their efficiency with conventional processing. These processing technique are tested on the synthetic seismic data for investigation and then applied to real seismic data, 291 shot records of 2-D seismic data along 14-kilometers survey line in Sukhothai province, which is supported by PTT Exploration and Production Public Company Limited (PTTEP).

The common steps for each processing are elimination ground roll by using frequency-wave number ($f-k$) filter, enhancing signal to noise ratio, residual static, stacking and migration. The difference technique of each process is how to enhance signal to noise ratio of seismic data. For the conventional processing, predictive deconvolution will be applied in time-offset ($t-x$) domain to eliminate multiples. For the *tau-p* processing, predictive deconvolution will be applied in intercept time-ray parameter domain so called linear *tau-p* domain. For the parabolic *tau-p* processing,

scaling and muting multiples will be applied in intercept time-curvature domain so called parabolic τ - p domain.

The result of processing in synthetic data shows that the conventional and the linear τ - p processing are not accomplish in enhancing deep seismic signal because a limitation of the predictive deconvolution whereas the parabolic τ - p processing is robustness which is corresponding with the results of processing in real data also show in velocity energy spectrum and brute stack section.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved