

Hệ thống trạm đo carota tổng hợp xách tay TBM-02 và bộ quy trình minh giải tài liệu địa vật lý LOGINTER 2.0

Với việc nghiên cứu, chế tạo thành công trạm đo carota tổng hợp xách tay TBM-02 và hoàn thiện bộ quy trình minh giải tài liệu địa vật lý LOGINTER 2.0, Xí nghiệp Địa vật lý Giếng khoan (ĐVLGK) thuộc Liên doanh Việt - Nga (Vietsovpetro) đã làm chủ được quá trình tìm kiếm, thăm dò và khai thác dầu khí thông qua việc nghiên cứu tính chất vật lý, địa chất, đất đá xung quanh thành giếng kết hợp với kết quả nghiên cứu địa chất để tính toán trữ lượng dầu khí của các khu vực, các mỏ, bể trầm tích... Đây cũng là các sản phẩm thuộc cụm công trình nghiên cứu: “Hệ thống trạm đo carota tổng hợp xách tay TBM-02 và bộ quy trình minh giải tài liệu địa vật lý LOGINTER 2.0” được tặng Giải thưởng Hồ Chí Minh về khoa học và công nghệ (KH&CN) đợt 6.

Làm chủ công nghệ thu thập dữ liệu địa chất, địa tầng

ĐVLGK là khâu quan trọng không thể thiếu trong công tác tìm kiếm, thăm dò và khai thác dầu khí, giúp cung cấp thông tin cho quá trình bản đồ mỏ vỉa. Các tham số từ kết quả minh giải tài liệu ĐVLGK và thử vỉa giúp cho các nhà quản lý mỏ đánh giá, tính toán trữ lượng của mỏ dầu. Ngoài ra còn cung cấp nhiều dịch vụ khác khi mỏ đã đưa vào vận hành khai thác như: kiểm tra tình trạng của vỉa, tình trạng ngập nước, tách khí... để có thể đưa ra các phương án điều chỉnh kịp thời tình trạng của giếng khoan hoặc phương án sửa chữa phù hợp.

Nghiên cứu này được thực hiện bắt đầu từ sự đổi mới công nghệ bằng nội lực dựa trên nền tảng tin học hóa thiết bị ghi số địa vật lý và các phần mềm xử lý minh giải tài liệu địa vật lý như: hệ thống thiết bị ghi số, hệ thống trạm carota tổng hợp, hệ thống trạm carota tổng hợp mini, hệ thống thiết bị đo carota độ lệch



Trạm đo carota tổng hợp xách tay do các nhà khoa học Xí nghiệp Địa vật lý Giếng khoan nghiên cứu, chế tạo.

và phương vị liên tục, các thiết bị phụ trợ trong ĐVLGK, phần mềm xử lý siêu âm Fullwave, phần mềm xử lý khuyết tật ống chống 3D-View, phần mềm Basrock 3.0... Đặc biệt, với việc ứng dụng thành tựu của KH&CN, các nhà khoa học thuộc Xí nghiệp ĐVLGK đã chế tạo thành công hệ thống trạm đo carota tổng hợp xách tay TBM-02 và hoàn chỉnh được bộ quy trình xử lý minh giải tài liệu địa vật lý LOGINTER 2.0.

Hệ thống trạm đo carota tổng hợp xách tay TBM-02

Các nhà khoa học của Xí nghiệp đã nội địa hóa hoàn toàn các máy giếng hay các khối đo lường tín hiệu phụ trợ như độ sâu, sức căng, dầu mét, điện áp và dòng nuôi máy giếng. Tất cả đều được thông minh hóa thành các đơn vị tin, tức là được phân biệt theo mã nhận dạng xác định như các đơn vị điều khiển, tùy vào mã

nhận dạng này mà máy tính trạm sẽ truy xuất đến từng đơn vị điều khiển tạo nên tác vụ hệ thống. Nhờ đó tối giản hóa được phần cứng, giúp hệ thống vừa được rút gọn, thu nhỏ kích thước, vừa hoạt động ổn định hơn vì giảm được rất nhiều linh kiện và chip điện tử phải sử dụng (hàng chục lần) so với thiết kế của các hãng nước ngoài, nhất là khi linh kiện phải hoạt động trong điều kiện nhiệt độ cao (lên đến 160°C).

Đặc biệt, phần mềm trạm đo và xử lý dữ liệu trên máy tính (do các nhà khoa học của Xí nghiệp tự xây dựng hoàn toàn) có tính năng tương đương các trạm carota của các hãng nước ngoài nhưng ưu việt hơn hẳn vì có thể tự chủ về mã nguồn (source code) và tính mở trong ứng dụng với chi phí thấp nhất (không cần thuê lập trình viên bên ngoài hỗ trợ).

Bộ quy trình xử lý minh giải tài liệu ĐVLGK LOGINTER 2.0

Bộ quy trình xử lý minh giải tài liệu ĐVLGK LOGINTER 2.0 đã khắc phục được nhược điểm của các quy trình trước đó khi tích hợp nhiều công đoạn riêng rẽ vào một quy trình thống nhất, nhờ đó nâng cao hiệu suất lao động, giảm chi phí xử lý minh giải. Ngoài ra, trong quy trình mới còn bổ sung nhiều tiện ích linh hoạt, phù hợp với nhu cầu công việc thực tế và giải quyết những vấn đề nảy sinh trong quá trình sản xuất, giúp chủ động trong quá trình xử lý minh giải số liệu.

Đặc biệt, bộ quy trình đã trở thành một công cụ đắc lực, giúp các chuyên gia, kỹ sư địa vật lý có thể phân tích nhanh và chính

xác các dạng số liệu khảo sát trạng thái kỹ thuật ống chống và cần khai thác, số liệu đo siêu âm các loại máy giếng 2, 4, 8 cực thu và xử lý minh giải tổng hợp lát cắt đá móng nứt nẻ hang hốc.

Khẳng định vị thế hàng đầu trong lĩnh vực ĐVLGK

Nhờ đem lại hiệu quả và ý nghĩa thiết thực, các sản phẩm nghiên cứu nêu trên đã giành được nhiều giải thưởng về KH&CN như Giải A Giải thưởng KH&CN dầu khí lần thứ 2 năm 2020; Giải Nhất Hội thi Sáng tạo Kỹ thuật tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu năm 2018-2019... Bên cạnh đó là các bằng sáng chế độc quyền được cấp cho: Thiết bị, hệ thống đánh dấu mét từ tự động; Quy trình xử lý dữ liệu và khảo sát trạng thái kỹ thuật ống chống và cần khai thác...

Thành công của cụm công trình nghiên cứu đã đánh dấu mốc quan trọng trong sự nghiệp phát triển của Xí nghiệp ĐVLGK nói riêng và KH&CN dầu khí nói chung, đóng góp quan trọng vào phát triển kinh tế đất nước.

Trải qua gần 40 năm xây dựng và phát triển, hiện nay Xí nghiệp ĐVLGK đã được xếp vào hàng ngũ các xí nghiệp loại 1, thuộc nhóm sản xuất, kinh doanh chính của Vietsovetro. Xí nghiệp đã liên tục nâng cấp, đầu tư trang thiết bị hiện đại như: 4 trạm và máy giếng Halliburton, 2 tổ hợp đo địa vật lý giếng thân trần của Huanding, 6 trạm Karat và máy Nga thế hệ mới phục vụ nhu cầu khảo sát carota tổng hợp trên 11 giàn khoan cùng một lúc; các thiết bị Sondex và Computalog cho các đội kiểm tra khai thác;

các trạm Geoservices thế hệ mới ALS-02, ALS-03 cho đội khảo sát khai thác khí; các thiết bị thử vỉa của Halliburton, PowerWell, World Oil Tools; các phần mềm xử lý tài liệu của Halliburton, Kappa, Senenergy, Schlumberger... Ngoài ra, còn có các thiết bị đo địa chấn giếng khoan thẳng đứng (VSP) hiện đại của hãng Avalon Sciences, sắp tới các tổ hợp thiết bị hiện đại như Coiled Tubing, MWD/LWD cũng sẽ được Xí nghiệp đầu tư.

Về nhân lực, Xí nghiệp đã đào tạo được đội ngũ cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật - công nghệ và công nhân có trình độ và tay nghề cao (hơn 70% có trình độ đại học thuộc nhiều ngành nghề khác nhau, có chứng chỉ quốc tế, giàu kinh nghiệm và bản lĩnh); có thể làm chủ công nghệ, điều hành tốt các chu trình sản xuất, thay thế hầu hết các chuyên gia Nga. Tổng số cán bộ, công nhân viên của Xí nghiệp theo biên chế là 298 người (281 người Việt Nam và 17 người Nga), hiện đang làm việc tại 6 phòng, ban, trung tâm và 21 đội, xưởng sản xuất trực thuộc.

Với những thành tích đã đạt được, Xí nghiệp ĐVLGK đã vinh dự được Đảng và Nhà nước trao tặng nhiều phần thưởng cao quý: Huân chương Lao động hạng Ba (1997), Huân chương Lao động hạng Nhì (2005), Huân chương Lao động hạng Nhất (2010)...

Xuân Quang - Ninh Diệm