



Научный руководитель



**Машечко Елизавета
Игоревна**
*Магистрант группы ЗНГИ-
11,
ГГТУ им. П.О. Сухого*

Ключевые слова: *геофизические исследования скважин, керн, шлам, анализ и увязка данных.*

الخلاصة: ربط بيانات دراسة الحماة باستخدام طريقة تحليل البنية بالأشعة السينية (XSA) بنتائج دراسة الآبار التفسيرية (GIS) لـ 8 آبار في حوض برييات، بالإضافة إلى مقارنة النماذج الصخرية القائمة على GIS مع التركيب المعدني للصخور التي تم الحصول عليها من الحماة والنواة. ونتيجة لذلك، ثبت أن المعلومات التي تم الحصول عليها من عينات الحماة، عندما يتم ربطها بشكل صحيح ببيانات تسجيل الآبار، يمكن أن تعمل على تحسين النموذج المعدني للصخور المعدنية المعقدة وغير التقليدية بشكل كبير، مما يسمح بتحديد أكثر دقة لمساميتها والخصائص الصخرية الأخرى للتكوينات.

الكلمات المفتاحية: تسجيل الآبار الجيوفيزيائية، والسلب، والقطع، وتحليل البيانات والربط.

أ.د. فاليري دميترييفيتش بوروشين
برفيسور في قسم معالجة النفط والغاز
والأتمنة الهيدروليكية بجامعة سخوي
الحكومية التقنية

المقدمة

Цель работы – рассматривается технология привязки данных РСА, полученных при исследовании шлама методом рентген-структурного анализа к детальному комплексу ГИС по 8 скважинам Припятского прогиба, а также сопоставление литологических моделей, полученных по ГИС с данными о минеральном составе, полученными по шламу и керну.

يهدف هذا العمل إلى دراسة تقنية ربط بيانات التحليل البنيوي بالأشعة السينية التي تم الحصول عليها أثناء دراسة الحمأة مع مجمع GIS مفصل لـ 8 أبار من حوض بريبيات، بالإضافة إلى مقارنة النماذج الصخرية التي تم الحصول عليها بواسطة GIS مع البيانات المتعلقة بالتركيب المعدني التي تم الحصول عليها من الحمأة والنواة.

النتائج والمناقشة

В процессе бурения шлам отбирается из продуктивной части разреза с шагом от десяти до двух метров, что позволяет получить измерения, близкие к профильным и исследовать породу в пределах всего интервала, вплоть до полного покрытия интересующей зоны. Поэтому, качественные результаты лабораторных исследований шлама могут играть одну из ключевых ролей при проектировании и осуществлении технологических операций, в которых используется информация о минералогическом и элементном составе горных пород [1,2].

В результате выполнения комплексных современных лабораторных исследований даже небольшое количество бурового шлама достаточной степени кондиционности способно охарактеризовать интересующий интервал в краткие сроки. Полученная информация может дополнять, а в некоторых случаях стать единственным прямым методом определения количественных измерений для принятия оперативных решений.

В ходе данного исследования были созданы геофизические планшеты, вынесены основные каротажные диаграммы, произведен расчет литологической и минералогической моделей, а также увязка этих материалов и анализ данных.

Изучены, сопоставлены и увязаны данные по образцам проб шлама, в количестве 783 штук, с результатами обработки каротажных материалов ГИС по 8 скважинам Припятского прогиба.

В результате установлено, что информация, полученная по пробам шлама при должной увязке с данными ГИС способна существенно уточнить минералогическую модель сложнопостроенных и нетрадиционных пород-коллекторов, что в свою очередь позволяет более точно определять их пористость и другие петрофизические характеристики пластов.

При обработке комплекса ГИС также установлено, что в скважине 19с3 Речицкой в интервалах 2082–2096 и 2109–2122 породы представлены каменной солью, в тоже время по результатам РСА по шламу мы видим почти полное ее отсутствие. В связи с этим в подобных интервалах использовать данные, полученные по результатам анализа проб пород по шламу для настройки минералогической модели, основанной на данных ГИС, не представляется возможным [3].

Значит при существующей методике бурения скважин и применяемых буровых растворах, а также методике пробоподготовки в интервалах отбирать пробы пород из шлама для исследования методом РСА не целесообразно.

أثناء عملية الحفر، يتم جمع القطع من الجزء الإنتاجي من المقطع بزيادات تتراوح من عشرة إلى مترين، مما يسمح بالحصول على قياسات قريبة من الملف الشخصي وفحص الصخور ضمن الفاصل الزمني بالكامل، حتى التغطية الكاملة للمنطقة المطلوبة. لذلك، يمكن أن تلعب النتائج عالية الجودة للدراسات المختبرية للطين أحد الأدوار الرئيسية في تصميم وتنفيذ العمليات التكنولوجية التي تستخدم المعلومات حول التركيب المعدني والعنصري للصخور [1,2].

نتيجة لإجراء دراسات معملية حديثة معقدة، حتى كمية صغيرة من طين الحفر ذات الجودة الكافية يمكنها تحديد الفترة الزمنية المطلوبة في وقت قصير. يمكن للمعلومات التي تم الحصول عليها أن تكمل، وفي بعض الحالات تصبح الطريقة المباشرة الوحيدة لتحديد القياسات الكمية لاتخاذ القرارات التشغيلية.

خلال هذه الدراسة، تم إنشاء خرائط جيوفيزيائية، وتوليد سجلات الآبار الأساسية، وحساب النماذج الصخرية والمعدنية، وربط هذه المواد وتحليلها.

تمت دراسة البيانات الخاصة بـ 783 عينة من عينات الحمأة ومقارنتها وربطها بنتائج معالجة مواد تسجيل الأبار من 8 آبار في حوض بريبيات.

ونتيجة لذلك، ثبت أن المعلومات التي تم الحصول عليها من عينات الحمأة، عندما يتم ربطها بشكل صحيح ببيانات تسجيل الآبار، يمكن أن تعمل على تحسين النموذج المعدني للصخور المكمنية المعقدة وغير التقليدية بشكل كبير، مما يسمح بدوره بتحديد أكثر دقة لمساميتها والخصائص الصخرية الأخرى للتكوينات.

عند معالجة مجمع GIS، ثبت أيضًا أنه في البئر c319 ريتشيتسكايا 19c ريتشيتسكايا في الفترات 2082-2096 و 2109-2122 يتم تمثيل الصخور بملح الصخور، بينما وفقًا لنتائج تحليل حيود الأشعة السينية على الحمأة نرى غيابها لكامل تقريبًا. وفي هذا الصدد، في مثل هذه الفترات، ليس من الممكن استخدام البيانات التي تم الحصول عليها من تحليل عينات الصخور من الحمأة لضبط نموذج معدني يعتمد على بيانات تسجيل الآبار [3].

وهذا يعني أنه بالنظر إلى طرق حفر الآبار الحالية وسوائل الحفر المستخدمة، فضلاً عن طرق إعداد العينات على فترات، فإنه ليس من المستحسن أخذ عينات صخرية من الحمأة لتحليل حيود الأشعة السينية.

الخاتمة

Отметим, что в процессе бурения скважин и боковых стволов на нефть и газ могут наблюдаться различные осложнения, влияющие на время строительства скважины и, соответственно, на ее себестоимость. Качественные исследования бурового шлама достаточной кондиционности позволят сократить отбор керна диаметром 40-45 мм из боковых стволов, а значит снизить затраты на строительство.

В числе одного из главных выводов следует отметить, что шлам не является полноценной заменой керну, а лишь дополняет геологическую информацию в местах, где отбор керна невозможен или нецелесообразен по различным, в том числе и экономическим причинам.

تجدر الإشارة إلى أنه أثناء عملية حفر الآبار والمسارات الجانبية للنفط والغاز، قد نلاحظ مضاعفات مختلفة تؤثر على وقت إنشاء البئر وبالتالي تكلفته. إن الدراسات عالية الجودة لقطع الحفر ذات الجودة الكافية ستقلل من اختيار عينات أساسية يبلغ قطرها 40-45 ملم من المسارات الجانبية، وبالتالي تقليل تكاليف البناء.

أحد الاستنتاجات الرئيسية هو أن الحمأة ليست بديلاً كاملاً عن النواة، بل إنها تكمل المعلومات الجيولوجية فقط في الأماكن التي يكون فيها أخذ العينات من النواة مستحيلاً أو غير عملي لأسباب مختلفة، بما في ذلك الأسباب الاقتصادية.

1. Махнач, А. А. Очерк геологии Беларуси / А. А. Махнач, А. В. Кудельский. Минск: Беларуская навука, 2019. – 171 с. – ISBN 978-985-08-2457-8.
2. Порошин В. Д., Качура И. В., Козырева С. В., Порошина С. Л., Семенова В. А. К вопросу изучения засоленных коллекторов Припятского прогиба физическими методами // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. № 1. – С. 81–93.
3. Березин, А. Г. Геофизические исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А. Г. Березин. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 128 с. – 1 табл.