

Проблемы бурения сверхглубоких скважин и особенности их исследования

Научный руководитель – Арешин Александр Викторович

Матвеева Лада Евгеньевна

Студент (бакалавр)

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,
Почвоведения, агрохимии и экологии, Мелиорации и геодезии, Москва, Россия

E-mail: lada.matveeva.2018@list.ru

Бурение сверхглубоких скважин, являясь наиболее реальным способом исследования осадочного чехла Земли стало активно развиваться в середине прошлого века. Советские учёные, в отличие от американских коллег, решивших реализовывать крупные проекты глубоководного бурения, сделали акцент именно на сушу и запланировали бурение сразу нескольких сверхглубоких скважин на территории бывшего СССР. Бурение сверхглубоких скважин является очень сложным и трудозатратным процессом. Наукоёмкость также является важным лимитирующим фактором развития данной отрасли. Рассмотрим основные проблемы, с которыми сталкиваются геологи во время бурения.

Во-первых, это разность между литологическим давлением породы и гидростатическим давлением столба буровой жидкости. Для решения данной проблемы приходится увеличивать плотность буровой жидкости до 2 г/см^3 . [1]

Второй наиболее важной проблемой является необходимость постоянной замены буровой коронки, что сопровождается поднятием на поверхность всей колонны буровых труб. В связи со спецификой бурения, вышка на которой располагают лебёдку должна быть очень высокой. Соответственно предварительная работа по проектированию и строительству вышек является длительным процессом, который требует привлечения высококвалифицированных специалистов из различных областей знаний. Это проекты так называемой космической сложности. Когда советские геологи только начали создавать их, очень популярным было упоминать о сверхглубоких скважинах именно как о полётах к центру земли с целью многочисленных исследований и составления сети опорных геофизических профилей. [2]

Третьей проблемой, с которой сталкиваются геологи спустя некоторое время с момента начала заложения сверхглубокой скважины - это её отклонение от запланированной траектории бурения. Отклонение может составлять сотни метров, когда бурение идёт уже не на первых километрах. Каждая сверхглубокая скважина имеет такое отклонение, которое могло быть вызвано многими факторами: быстрым ростом температур и давления, несовершенством охлаждающей системы и др. К сожалению, изменение траектории сказывается на результатах обработки полученных измерений. [3]

Проведённый анализ проблем бурения глубоких скважин и специфичность подходов к их решению говорят о том, что данная тема является очень актуальной и малоисследованной. Вопросы, связанные с генезисом, возрастом отложений всегда будет интересовать геологов как с научной, так и с практической стороны и именно исследование сверхглубоких скважин способно ответить на них.

Источники и литература

- 1) Беляевский Н.А., Федьинский В.В. Изучение глубинных недр Земли и задачи сверхглубокого бурения// Советская геология. 1961. № 12. С.55-77

- 2) Беляевский Н.А., Федьнский В.В. Сверхглубокое бурение// Природа. 1963. № 3 С.108-109
- 3) Беляевский Н.А., Галкин Ю.Д., Федьнский В.В. О проблеме сверхглубокого бурения в Советском Союзе на современном этапе// Жизнь Земли. Вып. 16. М.:Изд-во МГУ, 1981.С.17-21