

## Учет влияния интенсивных вариаций магнитного поля Земли при наклонном бурении в Российской Арктике

**Оценко Алексей А.**

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия

*E-mail: ehidna075@gmail.com*

Для корректировки траектории при проведении наклонно-направленного бурения используются скважинные инклинометры, показания которых сильно зависят от текущих резких изменений геомагнитного поля, - прежде всего, магнитных бурь. Особенно сильно эти эффекты заметны при бурении в авроральных широтах.

Данный доклад ставит своей целью продемонстрировать влияние спорадических колебаний магнитного поля во время магнитных бурь на основные показатели траектории бурения скважины при проведении наклонно-направленного бурения. Приведены закономерности изменения геометрических параметров скважины на разных широтах во время геомагнитных событий различной интенсивности.

Для моделирования скважинных параметров на виртуальных месторождениях, совпадающих по расположению с действующими обсерваториями, использовались данные 14 российских обсерваторий, расположенных между  $41,4^\circ$  с.ш. и  $74,7^\circ$  с.ш. (Соловьев и др., 2022). Данные были получены за периоды нескольких геомагнитных бурь разной интенсивности

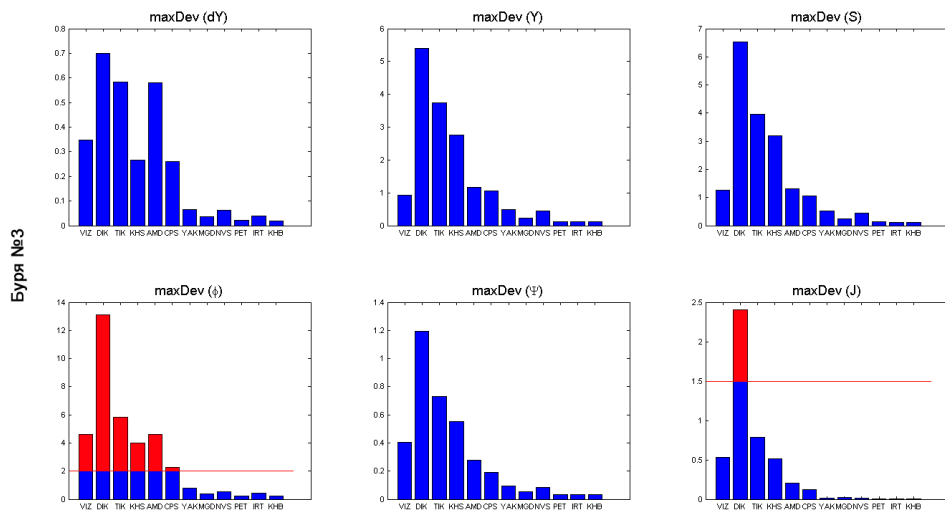
Максимальные отклонения параметров бурения на различных обсерваториях (рисунок 1) указывают на резкое возрастание значений траекторных параметров скважины при движении от низких широт к высоким для таких параметров, как фактический азимут бурения  $[U+03D5]$  (равный магнитному склонению на обсерватории), азимута смещения  $\Psi$ , интенсивности искривления на  $10 \text{ м } J$  и выходит за допустимые пределы, отмеченные красными линиями.

Таким образом, задача отслеживания быстрых изменений магнитного поля стоит особенно остро при проведении наклонно-направленного бурения на углеводородных месторождениях в Арктике. Исследование подтверждает актуальность развития и поддержания сетей геомагнитных обсерваторий в авроральных широтах, а также применения новых методов обработки геомагнитных данных.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Соловьев А. А., Сидоров Р. В., Оценко А. А., Зайцев А. Н., *О необходимости высокоточного мониторинга геомагнитного поля при наклонно-направленном бурении в Российской Арктике* // Физика Земли. 2022. № 2. С. 1-17.
2. Гвишиани А. Д., Лукьянова Р. Ю. *Оценка влияния геомагнитных возмущений на траекторию наклонно-направленного бурения глубоких скважин в Арктическом регионе* // Физика Земли. 2018. № 4. С. 19-30.

### Иллюстрации



**Рис. 1.** Обобщенные статистические показатели, полученные для каждого параметра скважины ( $d_y$ ,  $S$ ,  $[U+03D5]$ ,  $\Psi$ ,  $J$ ), пункта наблюдений и бури: максимальные отклонения для бури №3. Горизонтальной чертой показаны максимально допустимые отклонения для соответствующих параметров скважины. По горизонтальной оси пункты наблюдений упорядочены по убыванию широты.