

Прогнозирование флюидоподводящих разломов и оценка их современной активности на основе сейсморазведки МОГТ и гравиразведки НГП

Трофимов В.А. (1), Волгина А.И. (2), Ефимов А.А. (2)

(1) АО «Центральная геофизическая экспедиция», Москва, Россия

(2) ООО «НПО Геотон», Москва, Россия

e-mail: vatgeo@yandex.ru

Исследования последних лет показали, что месторождения углеводородов можно рассматривать как постоянно действующие гидродинамические системы (Муслимов Р.Х. и др., 2004), а флюидоподводящие разломы (каналы) – как части этих систем (Трофимов В.А., Корчагин В.И., 2002; Трофимов В.А., 2006). Прогнозирование этих каналов сейсморазведкой МОГТ и оценка их современной активности гравиразведкой НГП (нестабильности гравитационного поля) способствует повышению эффективности нефтепоисковых работ.

Но это, хотя и очень важный, но не единственный результат, выявления и изучения нефтеподводящих разломов. При определенных условиях активизация нефтеподводящего канала и подток глубинных флюидов могут создать давление, достаточное для прорыва и миграции углеводородов из ловушки через покрывку (Волгина А.И. и др., 2018). В этом случае и над ловушкой могут образовываться миграционные каналы, а сам факт прорыва при проведении гравиметрических наблюдений фиксируется микросейсмами, иногда очень интенсивными. Такие каналы могут иметь сквозной характер, а глубинные углеводороды прорываться на дневную поверхность и создавать проблемы экологического характера. Одним из примеров тому могут быть известные провалы на Ямале.

В докладе приводятся и обсуждаются результаты полевых экспериментов, в том числе дискретных и непрерывных замеров гравитационного поля в течение длительного времени гравиметрами Scintrex.

Подобием описываемому явлению прорыва глубинных газов в какой-то мере может быть грязевой вулканизм, когда в результате накопления газа и его прорыва через покрывку происходит извержение грязевых масс и газов, часто сопровождаемых водой и углеводородами.

Прорывы газов к земной поверхности по трещиноватым ослабленным зонам, как и при грязевом вулканизме, сопровождаются сейсмическими явлениями и перемещениями масс. Соответственно, при мониторинговых гравиметрических наблюдениях, каковыми является и гравиразведка НГП, мы можем наблюдать и сейсмическую составляющую («микросейсмы»), и изменения гравитационного поля, в том числе высокочастотные.

Таким образом, полученные результаты вполне определенно свидетельствуют о возможности применения этого комплекса методов не только для повышения эффективности нефтепоискового бурения, но и для оценки перспективности выявленных сейсморазведкой структур, но и для прогнозирования современных проницаемых зон.