

Таблица 3

Минеральный состав механической примеси

№ п/п	Минерал	Содержание, %
1	Карбонатные минералы	80-85
2	Кварц	8-9
3	Ангидрит	3-4
4	Рудные минералы	1-2
5	Акцессорные (Пирит)	<1

По результатам исследований можно заключить, что исследуемая проба нефти по содержанию серы относится к I классу и является малосернистой.

Массовая доля серы в пробе составляет 0,476 %, что не превышает установленный предел до 0,60 % включительно.

Надо отметить, что малосернистые нефти более типичны для Западной Сибири или Тимано-Печорской провинции, чем для месторождений Волго-Уральской.

Изучение нефти по биомаркерным параметрам позволило сделать вывод о происхождении нефти в морских обстановках с нормальной соленостью из органического вещества бактерий, водорослей.

Это свидетельствует о высокой степени катагенетического преобразования.

Литература

1. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефтей. Пер. с англ. / Под ред. Вассоевича Н.Б., Сейфуль-Мулькова Р.Б. – М.: Мир, 1981. – 502 с.
2. Химия нефти и газа: Учеб. пособие для вузов / А.И. Богомолов, А.А. Гаайле, В.В. Громова и др.; Под ред. В.А. Проскуракова, А.Е. Драбкина. – СПб: Химия, 1995. – 448 с.
3. Хант Дж. Геохимия и геология нефти и газа / Под ред. Н.Б. Вассоевича, А.Я. Архирова. – М.: Мир, 1982. – 703 с.
4. Frank Theobald, Hans-Joachim Huebschmann. Analysis of molecular fossils: crude oil steroid biomarker characterization using triple quadrupole GC-MS/MS // Thermo fisher scientific, 2010.
5. Yasser M. Moustafa, Rania E. Morsi. Biomarkers // Chromatography and Its Applications – Egypt, 2012 – P. 165 – 186.

ПРИМЕНЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕФТЕНОСНЫХ РАЙОНОВ Купцов И.Е.

Научный руководитель - доцент Е.П. Янкович

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Методы дистанционного зондирования в настоящее время являются необходимым инструментом для изучения нефтегазоносных территорий. Данные со спутниковых датчиков успешно интегрируют с другими инструментами исследования, такими как сейсмические, скважинные, гравиметрические и магнитные данные [8].

Большинство нефтяных компаний, как российских, так и международных, не только проявляют интерес, но и активно применяют в своей деятельности технологии спутникового наблюдения за Землей.

Разведка углеводородов в труднодоступных или отдаленных районах представляет серьезную проблему для традиционных методов изучения нефтегазовых районов, в то время как спутниковое дистанционное зондирование позволяет предоставить информацию по обширной территории и с минимальными затратами [4].

Миграция углеводородов из глубин к поверхности Земли [1], так называемое явление «просачивания» [7], вызывает локальные изменения поверхности, вызванное геохимическими и биохимическими процессами [6]. Просачивания углеводородов обычно подразделяются на две категории: макропросачивание и микропросачивание [3].

К первому типу относятся потоки, выходящие на поверхность и накапливающиеся в видимых количествах, а второй тип представлен незначительными миграциями летучих углеводородов.

Это приводит к аномалиям, которые выделяются на космических снимках [2].

Карты аномалий создаются на основе данных, полученных с большого количества сенсоров, а также набора вспомогательных данных за разные промежутки времени [2].

На первом этапе полученные космоснимки предварительно обрабатываются.

Для введения поправок на атмосферу, состояние среды, типа рельефа, положения сенсора проводится атмосферная коррекция с использованием модели переноса излучения.

Радиометрическая калибровка выполняется для преобразования значений пикселей из безразмерных нормализованных значений пикселя в отражательную способность.

Далее проводится классификация пикселей в зависимости от отражательной способности, чтобы выделить основные аномалии, потенциально связанные с просачиванием углеводородов [7].

На рис. 1 представлен космический снимок, на котором выделены аномалии района Восточно-Африканской рифтовой долины, связанные с микропросачиванием углеводородов [5].

Впоследствии карту с нанесёнными на неё аномалиями совмещают с геологической картой, содержащей информацию по осадочному чехлу исследуемой территории.

Создаётся вторая версия карты, являющаяся промежуточным звеном, между исходной картой и конечным продуктом обработки.

Результаты, представленные в работе [5] ясно показывают, что спектральные аномалии, выявленные по космическим снимкам, тесно связаны с известными нефтепромыслами (рис. 2).

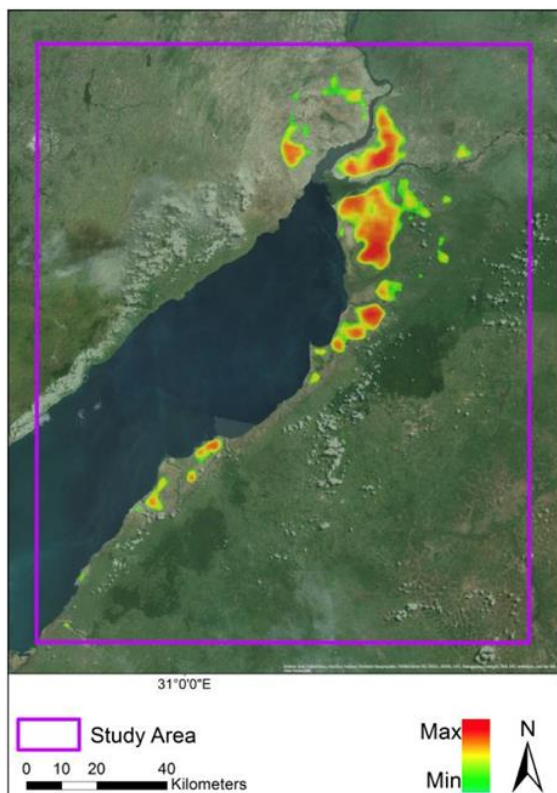


Рис. 1 Карта аномалий, связанных с микропросачиванием углеводородов [5]

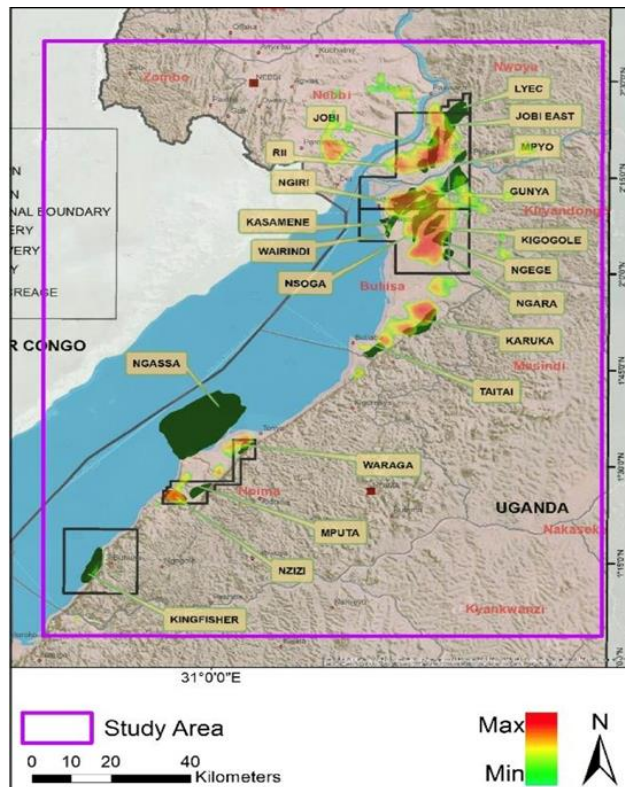


Рис. 2 Итоговая версия карты [7]

На конечную карту наносится рельеф местности, участки для разработки месторождений, а также залежи нефти.

Следовательно, карты микропросачиваний могут использоваться для того, чтобы помочь нефтяной и газовой промышленности минимизировать разведочные риски [4].

Таким образом, спутниковые снимки являются наиболее экономичным методом разведки и изучения нефтеносных районов, доступным сегодня для нефтяных экспертов.

Независимо от того, где находится исследуемый объект.

Литература

1. Коржов Ю.В., Исаев В.И., Жильцова А.А. Проблемы нефтепоисковой геохимии и обобщающая схема миграции углеводородных флюидов // Изв. Томского политехнического университета, 2011. – Т. 318. – №1. – С. 116 – 122.
2. Almeida-Filho R. Remote detection of hydrocarbon microseepage-induced soil alteration // International Journal of Remote Sensing. Taylor & Francis, 2002. – Vol. 23. – P. 3523 – 3524.
3. Ellis J.M., Davis H.H. and Zamudio J.A. Exploring for onshore oil seeps with hyperspectral imaging // Oil & Gas Journal, 2001. – Vol. 99. – P. 49 – 58.
4. Qingjiu T. Study on oil-gas reservoir detecting methods using hyperspectral Remote Sensing // Proceedings of the XXII ISPRS Congress, 2012. – P. 157 – 162.
5. Satellite remote sensing for hydrocarbon exploration in new venture areas/ F. Frassy, P. Maianti, A. Marchesi, F. R. Nodari G., Via D., De Paulis R., Biffi P. G., Gianinetto M. // 2015 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015. – P. 2884 – 2887. doi:10.1109/IGARSS.2015.7326417
6. Saunders D.F., Burson K.R. and Thompson C.K. Model for hydrocarbon microseepage and related near-surface alterations // AAPG Bulletin, 1999. – Vol. 83. – P. 170 – 185.
7. Schumacher D. Hydrocarbon-induced alteration of soils and sediments // AAPG Memoir, 1996. – Vol. 66. – P. 71 – 89.
8. Van Der Meer F., Van Dijk P., Van Der Werff H. and Yang H. Remote sensing and petroleum seepage: a review and case study // Terra Nova. – Wiley, 2002. – Vol. 14. – P. 1 – 17.