

2. Алеева А. О., Исаев В. И. Сравнительная петрофизическая характеристика разрезов Герасимовского и Крапивинского месторождений (в связи с нефтегазоносностью доюрских отложений) //Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т. 330. – №. 9.
3. Алеева А. О., Исаев В. И., Лобова Г. А. Сравнительная петрофизическая характеристика юрских разрезов Останинского и Двуреченского месторождений (в связи с нефтегазоносностью доюрских отложений Томской области) //Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2020. – Т. 331. – №. 9. – С. 49-62.

ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ РАЙОНА УСТЬ-ЛЕНСКОГО ПОЛИРИФТА. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Бессмертная А.В.

Научные руководители: доцент А.А. Лукин, доцент Г.Г. Номоконова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В статье излагаются результаты трехлетних исследований автора [1, 2] по проблеме Усть-Ленского пояса нефтегазоаккумуляции (НГА), начало которого ведется с шельфа моря Лаптевых, где Усть-Ленский пояс НГА фактически стыкуется с южным выклиниванием хребта Гаккеля - основной рифтогенной зоной Северного Ледовитого Океана, и заканчивается в районе устья Лены. Положение Усть-Ленского пояса НГА (полирифта) было прослежено по Карте аномального магнитного поля района Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции [1].

Цель настоящих исследований: выявить геолого-геофизические особенности месторождений углеводородов (УВ) района Усть-Ленского полирифта Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции; определить отличительные признаки месторождений и сделать их сравнение по этим признакам.

Источники информации – карты аномального гравитационного и магнитного полей, изданные Комитетом РФ по геологии и использованию недр (Москва, 1995), статьи Гаврилова В.П. [3], Мельникова Н.В. и др. [4], производственные отчеты, каротажные диаграммы, другие материалы в открытом доступе.

Результаты исследований приведены на рис. 1, в табл. 1 и кратко сводятся к следующему.

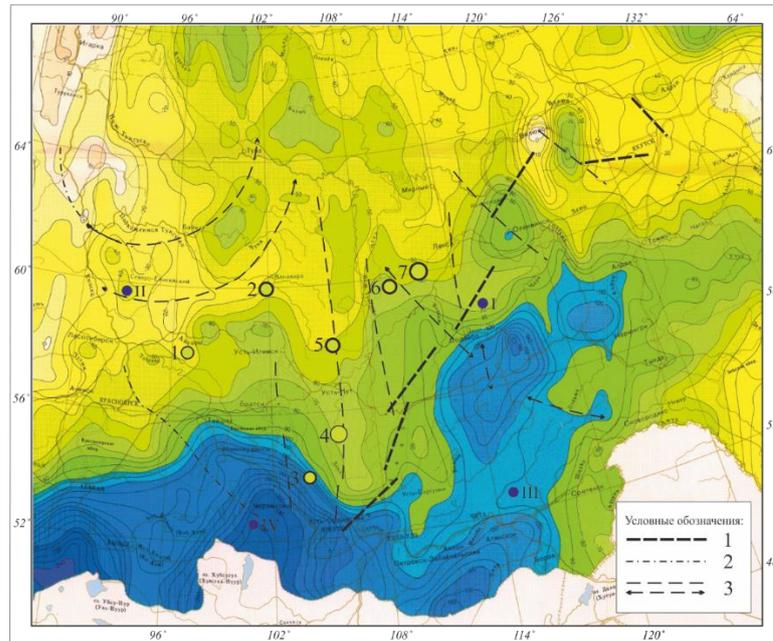


Рис. Карта аномального гравитационного поля района Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. Редукция Буге. Изолинии в мГл

Месторождения УВ: 1 - Абаканское; 2 - Собинское; 3 - Атовское; 4 - Ковыктинское; 5 - Ярактинское; 6 - Талаканское; 7 – Чаяндинское.

Месторождения золота: I - Сухой лог; II - Олимпиада; III - Дарасун; IV - Зун-Холба.

Линейные магнитные структуры по [1] с добавлением: 1 - структуры полирифта; 2 - западная граница провинции; 3 - остальные линейные структуры, в том числе трансструктуры (со стрелками).

Все изученные месторождения, в том числе и месторождения, не связанные с Усть-Ленским полирифтом (Абаканское, Собинское), закономерно располагаются относительно масштабной интенсивной отрицательной гравитационной аномалии (№1). Аномалия №1 является северным окончанием планетарной гравитационной аномалии и в южной своей части соответствует складчатому обрамлению Восточно-Сибирской платформы.

- Месторождения размещаются на примерно одинаковом расстоянии от границы аномалии №1 по изолинии – 100 мГл. Исключение составляют два месторождения, локализованные в пределах (Ковыктинское) или в окрестности (Атовское) субмеридианальной (ССЗ) положительной гравитационной аномалии (№2).

СЕКЦИЯ 5. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ И ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Закономерно относительно аномалии №1 размещены также месторождения золота. Входящие в 5 самых крупных месторождений России относительно низкотемпературные стратиформные месторождения Сухой лог и Олимпиада локализованы на удалении от аномалии №1, а гидротермальные жильные месторождения Дарасун и Зун-Холба (более высокотемпературное) – в пределах аномалии (рис.1). Скорее всего, гравитационная аномалия №1 фиксирует область с повышенной температурой среды, в том числе и для месторождений УВ.

Таблица

Изученные месторождения и основные признаки сравнения

Месторождение*	Нефтегазоносные области (район)	Продуктивные горизонты		Фазовый состав**
		Возраст	Литология	
Атовское	Ангаро-Ленская	Нижний кембрий	Галогенно-карбонатный	НГК
		Венд	Терригенный	
		Рифей	Карбонатный	
Абаканское	Нижнеангарский	Венд	Терригенный, карбонатный	ГК
Собинское	Катангская	Венд	Терригенный	НГК
Ковыктинское*	Ангаро-Ленская	Нижний кембрий	Галогенно-карбонатный	ГК
		Венд	Терригенный	
		Рифей	Карбонатный	
Ярактинское	Непско-Ботуобинская	Нижний кембрий	Терригенный	НГК
Венд				
Талаканское*		Нижний кембрий	Карбонатный	НГК
Венд		Терригенный		
Чаяндинское*		Нижний кембрий	Карбонатный	НГК
Венд	Терригенный			

*Месторождения с уникальными и значимыми запасами: Ковыктинское и Чаяндинское – 25 и 40 место в мировом рейтинге; Талаканское – крупное **нефтяное** месторождение
****Жирным шрифтом выделена фазовая составляющая с максимальными извлекаемыми запасами.**

- Месторождения с богатыми извлекаемыми запасами контролируются наиболее ярко выраженными в магнитном поле протяженными трансструктурами и их пересечениями. Примером могут служить месторождения Чаяндинское и Талаканское, которые контролируются, кроме полирифта, пересечением двух протяженных трансструктур – северо-западной (рис.1) и субширотной (не показана на карте). Чаяндинское и Талаканское месторождения отличаются также пониженными пластовыми давлениями.

- Наличие солевых проявлений в перекрывающем нижнекембрийском горизонте определяется малой удаленностью месторождения от аномалии №1 (Ковыктинское, Атовское). Наблюдающееся засоление коллекторов на Ярактинском месторождении может быть связано с расположением в створе аномалии №2, равно как и на Ковыктинском месторождении.

- Фазовая специализация месторождения определяется расположением его в соответствующей части рифтогенной структуры: в центральной части рифта с отрицательными аномалиями магнитного поля – газовые месторождения, в периферической части с положительными магнитными аномалиями – нефтяные месторождения. Это положение следует из опыта Западносибирской провинции и проявляется в районе Уст-Ленского полирифта.

Наиболее выразительный пример рядом расположенных месторождений: Чаяндинское месторождение (газ) локализовано в отрицательной части рифтовой зоны, а Талаканское (нефть) – в положительной. Усиление доли нефти в разрезе в связи с положительными аномалиями рифтогенной природы видны также в парах Абаканское и Собинское, Ковыктинское и Ярактинское, а также Ковыктинское и Атовское. Правда, в последнем случае Атовское месторождение заходит в пределы отрицательной гравитационной аномалии (№1), что может привести к увеличению температуры среды.

Таким образом, проведенные исследования показывают высокую информативность гравитационных и магнитных съемок мелких масштабов в оценке нефтегазоносности Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции, а выявленные геофизические признаки месторождений могут быть использованы при переоценке известных месторождений и поисках новых.

Литература

1. Бессмертная А.В. Геолого-геофизические закономерности Усть-Ленского пояса нефтегазоаккумуляции // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXIII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых. – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – Т. 1. – С. 278-280.
2. Бессмертная А.В. О природе геофизических аномалий шельфа моря Лаптевых и его обрамления // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXIII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых. – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. – Т. 1. – С. 278-280.
3. Гаврилов В.П. Пояса нефтегазоаккумуляции Арктики, перспективы их освоения // Геология нефти и газа. – 2013. – № 2. – С. 12-22.
4. Мельников Н.В., Мельников П.Н., Смирнов Е.В. Зоны нефтегазоаккумуляции в районах проведения геолого-разведочных работ Лено-Тунгусской провинции // Геология и геофизика. – 2011. – Т. 52. – № 8. – С. 1151-1163