

**Выбор месторождений тяжелых нефтей и природных битумов РФ, перспективных при производстве редких и редкоземельных металлов**

**А.А. Бондарь<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ООО «Инжиниринговый центр МФТИ», г. Москва, bondar.aa@cet-mipt.ru.

В связи с выработкой месторождений легких и средних нефтей в РФ, доля тяжелых нефтей (ТН) и природных битумов (ПБ), вовлекаемых в переработку, будет неизбежно возрастать. С увеличением плотности нефти в ней увеличивается содержание смолисто-асфальтеновых веществ, гетероатомов и металлов [1, 2]. Вместе с тем, металлы (V, Ni, Re, Mo, Se, U, Sb, As, Au, Cd и другие редкие и рассеянные элементы), являются ценными попутными компонентами [3]. Так, ТН и ПБ России являются потенциальным источником ванадиевого сырья [4].

Месторождения с тяжелыми и вязкими нефтями встречаются почти во всех нефтегазоносных бассейнах России (кроме Балтийского, Лено-Виллюйского, Анадырско-Наваринского и Пенжинского) [5]. Всего на территории России выявлено 774 месторождения с тяжелыми нефтями. Основными нефтегазоносными провинциями (НГП) России с тяжелыми металлоносными нефтями являются Волго-Уральская, Тимано-Печорская и Западно-Сибирская [6]. На территории данных НГП сосредоточено 10 уникальных и 18 крупных месторождений с тяжелыми промышленно ванадиевоносными нефтями (рис. 1).

По результатам анализа литературных данных был разработан реестр месторождений РФ, имеющих перспективу переработки с извлечением ценных металлов. Основными критериями при составлении реестра были: содержание ванадия, редкоземельных элементов, плотность нефтей, а также величина извлекаемых запасов каждого месторождения. В реестр вошли наиболее крупные месторождения с тяжелыми ванадиевоносными нефтями, месторождения, богатые редкоземельными элементами, месторождения природных битумов европейской части страны. Всего в реестр вошло 80 месторождений, из них 51 месторождение ТН и 29 месторождений ПБ. При этом ТН и ПБ, в основном, приурочены к Волго-Уральской, Тимано-Печорской и Западно-Сибирской нефтегазоносным провинциям. Кроме того, рассмотрены месторождения Охотоморской, Северно-Кавказско-Мангышлагской и Лено-Тунгусской НГП.

Таким образом, по величине запасов тяжелых нефтей и природных битумов, а также содержанию в них микроэлементов, особый интерес с точки зрения металлоносности в России представляют тяжелые нефти Волго-Уральского нефтегазоносного бассейна. Также важными регионами являются Тимано-Печорская и Западно-Сибирская НГП.

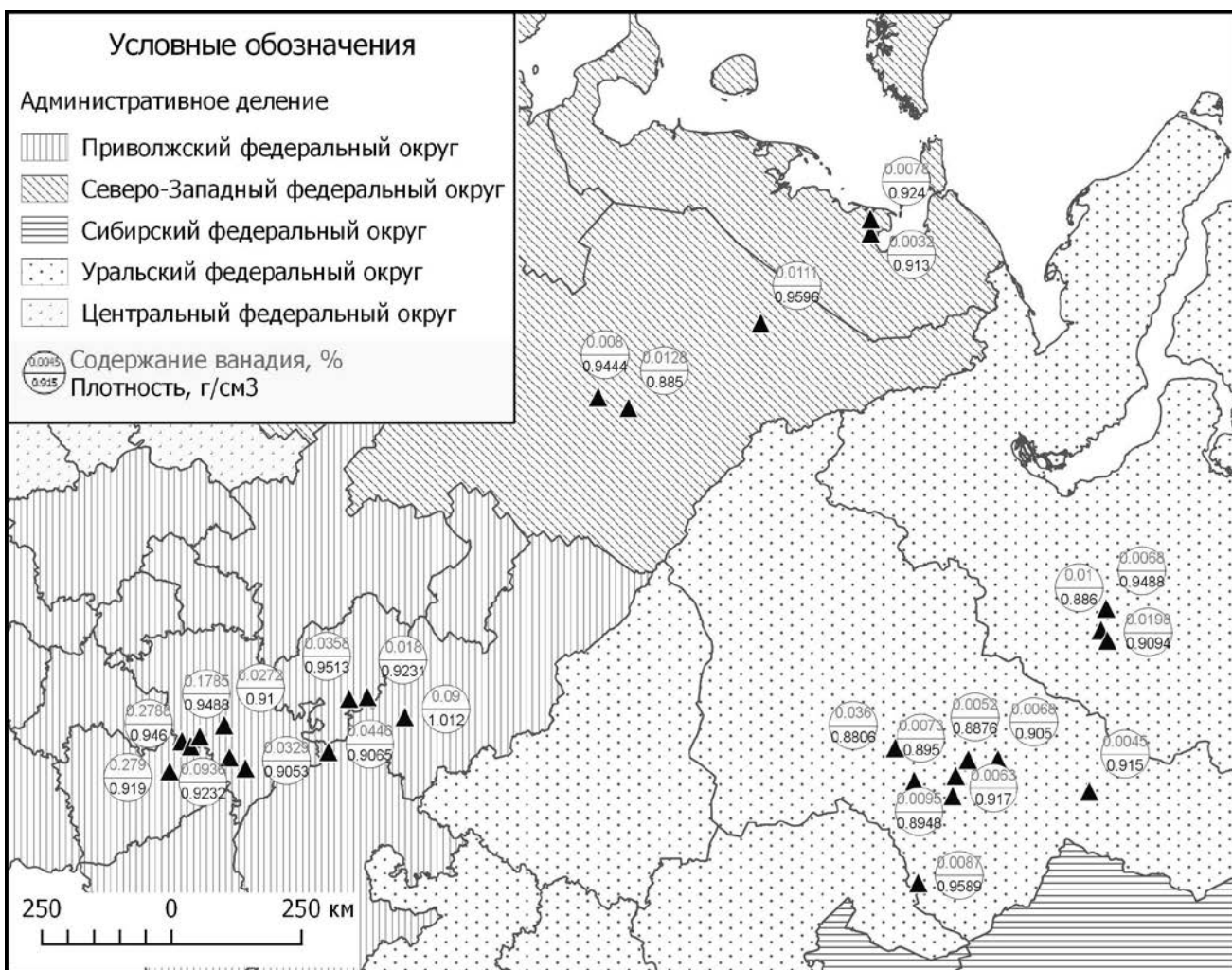


Рис. 1. Карта распределения наиболее крупных месторождений по субъектам Российской Федерации (с указанием плотности нефти и содержания ванадия).

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации при проведении прикладных научных исследований «Изучение потенциала битумов и тяжелых нефтей различных месторождений РФ для их использования в качестве сырья при производстве металлов (включая редкие и редкоземельные)» в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014–2020 гг.».

### Литература

- Магомедов Р.Н., Попова А.З., Марютина Т.А., Кадиев Х.М., Хаджиев С.Н. Состояние и перспективы деметаллизации тяжелого нефтяного сырья (обзор) / Нефтехимия. – 2015. - № 4, Т. 55. – С. 267-290.

2. *Banerjee D.K.*, Oil Sands, Heavy Oil & Bitumen – From Recovery to Refinery: Penn Well. XVII. 2012. p. 185.

3. *Шпирт М.Я., Нукенов Д.Н., Пунанова С.А., Висалиев М.Я.* // Химия твердого топлива. 2013. № 2. С. 3.

4. *Суханов А.А., Петрова Ю.Э.* // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2008. Т. 3. № 2. С. 11.

5. *Полищук, Ю.М.* Физико-химические свойства нефтей: статистический анализ пространственных и временных изменений / Ю.М. Полищук, И.Г. Яценко. – Новосибирск: Издательство СО РАН Филиал «Гео», 2004. - 109 с.

6. *Яценко И.Г.* Трудноизвлекаемые нефти: физико-химические свойства и закономерности размещения / И.Г. Яценко, Ю.М. Полищук. – Томск: В-Спектр, 2014. – 154 с.