

сии являются наиболее развитыми. Пески фронтальных частей дельты сливались и дали начало средне-мелкозернистым пескам. Степень структурной зрелости песков хорошая. Первичные межзерновые поры и вторичные поры составляют около 10.8%, проницаемость их  $0.29-0.53 \times 10^{-3} \text{pm}^2$ . Таким образом, терригенные породы Чан-6 являются типичными коллекторами.

#### **2.4 Последовательность залегания пород в нефтегазовом комплексе Чан-6.**

В период времени Чан-6 начался новый цикл регрессии, в результате накапливались широкие дельтовые пески. Пласт Чан-7, сформированный ранее, является хорошими нефтематеринскими породами. Сверху пласт Чан-6 перекрыт флюидоупорной регионально развитой глинистой покрывкой Чан 4+5. В целом комплекс Чан-7 + Чан-6 + Чан-4+5, представленный последовательно залегающими нефтематеринскими породами, коллекторами и флюидоупорами, является качественным нефтяным комплексом.

В общем нефтеносные коллекторы Чан-6 расположены в непосредственной близости над нефтематеринскими породами, перекрыты надежными флюидоупорами и в целом являются благоприятными для концентрации в них углеводородов.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ли Жунси, Ли Ючжу Тектоническая эволюция западной окраины бассейна Ордос (центральный Китай), Геология и геофизика, 2008, т. 49, № 1, с. 30—35.
2. Бэнь Дан, Осадочная характеристика нефтеносной светы Чан-6 месторождения Ансай, Natural gas geoscience 2004 . Vol.15 No.6
3. Dou W. A, Research on the conditions of the reservoir formation and the main controlling factors of Upper Triassic Yanchang Formation in Ordos Basin, China, Chengdu University of Technology (Natural Science), 2008 35(6)

#### **НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ БАСЕЙН КИТАЯ – ДЖУНГАРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ**

Чжан Л., Сиднев А.В.

*Уфимский государственный нефтяной  
технический университет  
Уфа, Россия*

Джунгарская впадина грабенового строения расположена в провинции Синьцзян западной части КНР, между высокими горными сооружениями Восточного Тянь-Шаня на юге, Южного Алтая на севере и Майли-Джаир

на западе. Здесь она соединяется с Балхаш-Алакульской впадиной Казахстана. Её площадь 130 тыс. км<sup>2</sup> и треугольные очертания обусловлены обрамляющими разломами. Внутри бассейна находится Джунгарская пустыня. Площадь её 48 тыс. км<sup>2</sup> (36,9%).

До 2001г в Джунгарии обнаружили 23 нефтегазоносных месторождений. Геологические запасы составляют: нефти – 1,8 миллиарда тонн и газа – 57,6 миллиарда м<sup>3</sup>. Извлекаемые запасы: нефти – 201 миллион тонн, газа – 11,2 миллиарда м<sup>3</sup>. Джунгария занимает четвертый место в Китае.[2]

В пермском периоде Джунгария представлялась несколькими отдельными прогибами и поднятиями, а в триасе стала единым осадочным бассейном. Бассейн разделен на 8 крупных структурных элементов: I - прогиб Урунгу, II - Трёхводное поднятие, III - Северо-западное поднятие, IV - Махийская-центральная депрессия, V - Джунгарский срединный массив, VI - Чжанчискская депрессия, VII - Урумчинский прогиб, VIII - Шачискское поднятие.[3]

Фундамент бассейна разновозрастный. Наиболее древний фундамент представлен ордовикскими породами. Осадочные отложения верхней перми и триаса распространены на площади почти всего бассейна. Отложения юры и мела большой мощности широко расположены в центре бассейна; неогеновые отложения – только на юге бассейна. С карбона до антропогена сформировалась самая полная и мощная толща пород в 16 тыс. м. В бассейне нефтегазоносные пласты преимущественно находятся в отложениях карбона, верхней перми, верхнего триаса, нижней юры и миоцена (С, Р<sub>2</sub>, Т<sub>2</sub>, J<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>). Пермские отложения являются главными нефтегазоносными пластами.

Джунгария разделена на 6 перспективных зон накоплений нефти и газа.

#### **1. Северо-тяньшанская и Чжанчискская депрессии**

Обе - находится на юге бассейна. Северо-тяньшанская депрессия – это крупная палеодепрессия, захороненная в предгорном прогибе под миоценовыми и плиоценовыми толщами. Она включает Щикесунскую депрессию, антиклинальный пояс Ху-Ма-Ту, Чигуйский складчатый пояс и Фуканский разрывный пояс. Её площадь 24 000 км<sup>2</sup>. Суммарная мощность осадочной толщи достигла 12 000м. Чжанчискская депрессия расположена параллельно с впадиной Северо-тяньшанской. Её площадь 17 000 км<sup>2</sup>. Общая мощность осадочной мелпалеоген-неогеновой толщи составляет 6 000-14 000 м. В нефтегазонасыщенных отложениях мощностью 1 000-2 000 м ресурсы нефти и газа

достигают 2 миллиардов тонн. В этой зоне выявлены месторождения Душанцзы, Чигу и Хутуби.

### 2. Шачиское поднятие

Оно расположено на востоке бассейна. Здесь четко прослеживается погружение слоев в северо-западном направлении. В зоне широко распространены каменноугольные отложения, несогласно (с размывом) перекрывающиеся в своде пермско-триасовым комплексом. Юрско-меловые образования распространены повсеместно. Площадь его 2 8000 км<sup>2</sup>. Поднятие является крупными зонами нефтегазоаккумуляции в бассейне, в нем выделяется несколько продуктивных горизонтов в перми и триасе, общей мощностью 200-300 м. Ресурсы нефти и газа 230 миллионов тонн. Там открыты месторождения Вуцайванское, Хуошаушанское, Цайнанское и северное Шантайское.

### 3. Джунгарский срединный массив

Это поднятие является самым большим и основным структурным положительным элементом. Оно пересекает срединную зону бассейна площадью – 4 000 км<sup>2</sup>; глубина залегания фундамента в нем изменяется с 4 000 до 10 000 м. Геологические материалы показывают, что в кровле эти структуры пермские отложения часто отсутствуют. В зоне нефтегазоносными отложениями (мощностью 800-1 000 м) являются пласты перми, триаса и мела. Ресурсы их составляют 800 миллионов тонн. Срединный массив является самым перспективным нефтегазоносным объектом в Джунгарском бассейне.

### 4. Махийская-центральная депрессия

Она параллельна Срединному поднятию. Площадь её – 13 000 км<sup>2</sup>. Доказано, что Махийская впадина также представляет собой глубокую депрессию. Общая мощность пермской отложений – 7 000 м, мощность юрских отложений – 1 300 – 1 800 м. Нефтегазоносными пластами (мощностью 800-1 000 м) являются пермские, триасовые, средне - и нижнеюрские. Ресурсы нефти составляют 1,2 миллиарда тонн.

### 5. Трехводное поднятие

Это большое и древнее поднятие на севере бассейна. К северной части его приурочен центр погружения мезозойских отложений, а в южной части поднятия находится центр погружения кайнозойских отложений. Складки и взбросы в этих отложениях морфологически четко выражены. Площадь его – 18 000 км<sup>2</sup>. Общая мощность мезозойских отложений составляет 2 000-5 000 м. Нефтегазоносными пластами (мощностью 100-200 м) являются пермские песчаники, средний и нижний отде-

лы юры. Ресурсы их достигают 1,2 миллиарда тонн. Здесь уже выявлены крупные месторождения Шици и Шинан, и разведочные работы продолжаются.

### 6. Урунгуйская депрессия

Она расположена на севере бассейна. Её площадь – 16 000 км<sup>2</sup>; общая мощность достигла 4 000 – 6 000 м, в том числе мощность отложений юры – 2 500 м, мощность отложений триаса – 1 000 м, а мощность пермской отложений достигла 2 000 м. В основании депрессии залегают отложения каменноугольного и нижнепермского возрастов. Нефтегазоносными пластами (мощностью 100-200 м) являются комплексы – триасовый, нижний и средний юрские. Ресурсы 42 миллиона тонн.

Геологи КНР считают, что в Джунгарии выдерживаются основные условия формирования крупных нефтегазовых месторождений.

В настоящее время поисково-разведочные работы проводятся в больших масштабах. Нам представляется, что из всех 6 описанных зон наибольший практический интерес представляют Джунгарский срединный массив, Северо-тяньшанская и Чжанчисккая депрессии. Здесь при значительных инвестициях государства и частных компаний могут быть обнаружены крупные нефтегазовые месторождения. Освоение их в конечном итоге может сильно поднять экономику запада Китая и сократить его зависимость от Казахской нефти. Можно надеяться, что здесь в XXI веке будет создана еще одна мощная база нефтяной промышленности Китая. Потребность развития последней становится все более необходимой в свете выполнения государственной политики развития энергообеспечения республики Китай до 2030 г. [1]

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мэй Я., Сиднев А.В. К вопросу об основных направлениях освоения углеводородных ресурсов КНР в XXI веке. Минерально-сырьевая база Республике Башкортостан: реальность и перспективы; материалы Республиканской научно-практической конференций. Уфа, 5-6.0.2002 г. Уфа: Тау, 2002.-С.228-229.
2. Чжан Л., Сиднев А.В. Геологическое строение и нефтеносность осадочного комплекса бассейна Джунгария (КНР). Межвузовская НТК студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы межвузовской НТК. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2009. – 145С.(44-46).
3. Тектоника и нефтегазоносность бассейна Джунгария / Ред. Цзя Чэнцзао. Пекин, Нефтяная промышленность, 1997, – 438 с. (на китайском языке).