

## **МОДЕЛЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ НИЖНЕЙ ЮРЫ И ААЛЕНА УСТЬ-ТЫМСКОЙ МЕГАВПАДИНЫ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

***Ольга Анатольевна Локтионова***

Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, аспирант; Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, младший научный сотрудник лаборатории сейсмогеологического моделирования природных нефтегазовых систем, тел. (906)996-30-82, e-mail: loktionovaoa@ipgg.sbras.ru

***Людмила Михайловна Калинина***

Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, старший преподаватель; Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, старший научный сотрудник лаборатории сейсмогеологического моделирования природных нефтегазовых систем, тел. (383)330-89-24, e-mail: KalininaLM@ipgg.sbras.ru

В статье представлен детальный анализ геологического строения отложений нижней юры и аалена. Рассматриваются два самостоятельных нефтегазоносных комплекса: геттанг-раннетоарский (урманская, тогурская свиты) и тоар-ааленский (пешковская/салатская свита и нижнетюменская подсвита), дается оценка их нефтегазоносности.

**Ключевые слова:** Усть-Тымская мегавпадина, геологическое строение, нижняя юра и аален, урманская, тогурская, пешковская/салатская, тюменская свиты, перспективные объекты.

## **MODEL OF GEOLOGICAL STRUCTURE AND OIL-GAS-POTENTIAL OF THE LOWER JURASSIC AND AALEN OF THE UST-TYMSKAYA MEGATROUGH (TOMSK REGION)**

***Olga A. Loktionova***

Novosibirsk State University, 630090, Russia, Novosibirsk, 2 Pirogova St., graduate student; Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptyug Prospect, junior researcher, Laboratory of Seismogeologic Simulation of Natural Petroleum Systems, tel. (906)996-30-82, e-mail: loktionovaoa@ipgg.sbras.ru

***Ludmila M. Kalinina***

Novosibirsk State University, 630090, Russia, Novosibirsk, 2 Pirogova St., Ph. D., Associate Professor, Senior Lecturer; Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptyug Prospect, Senior Researcher, Laboratory of Seismogeologic Simulation of Natural Petroleum Systems, tel. (383)330-89-24, e-mail: KalininaLM@ipgg.sbras.ru

The article submitted detailed analysis of geological structure of the Lower Jurassic and Aalenian deposits. Two independent oil and gas complex are considered: Hettang-Early Toarcian (Uрман and Togur formations) and Toar-Aalenian (Peshkovskaya/ Salatskay, Tyumen formations), their oil and gas potential assessed.

**Key words:** Ust-Tymsky megahollow, geological structure, lower Yura and аален, urmansky, togursky, peshkovskaya/salatsky, Tyumen suites, perspective objects.

Усть-Тымская мегавпадина расположена на юго-востоке Западной Сибири (Томская область), занимает центральную часть территории исследования, площадь ее составляет 16200 км<sup>2</sup>, амплитуда – 300 м, сформировалась в доюрское время в результате раннетриасовых рифтогенных процессов, осадконакопление происходило в надрифтовой долине. Дальнейшее развитие мегавпадины было связано с заполнением осадками и процессами относительного прогибания. Основные положительные структуры были унаследованы от палеоструктур доюрского фундамента.

В нефтегазогеологическом отношении территория исследования расположена в пределах Васюганской и Пайдугинской нефтегазоносных областей [1]. На исследуемой территории открыто 17 месторождений углеводородов: 11 в горизонте Ю<sub>1</sub>, два в меловых отложениях, по одному в среднеюрских и палеозойских. При испытании скважин на Толпаровской и Вартовской площадях в песчаных пластах Ю<sub>16-17</sub> и Ю<sub>11-14</sub> были получены притоки нефти и газа. Отложения нижней юры и аалена изучены существенно меньше по сравнению с верхнеюрскими. Объектом исследования являются геттанг-ааленские отложения Усть-Тымской мегавпадины.

Комплексная интерпретация геолого-геофизических материалов позволяет детализировать геологическое строение и выделять перспективные объекты, отвечающие современной степени изученности, что актуально для данной территории. Открытие новых месторождений углеводородов в отложениях нижней юры и аалена позволит увеличить ресурсную базу Томской области.

Задача исследования – анализ геологического строения отложений нижней юры и аалена и оценка нефтегазоносности в песчаных пластах Ю<sub>11-17</sub>.

Фактические материалы включают данные по сейсмическим временным профилям МОГТ общей протяженностью 2214 км и данные глубокого бурения по 103 скважинам.

Геттанг-ааленские отложения несогласно перекрывают породы доюрского основания. На схеме структурно-фациального районирования нижней и средней (без келловей) юры Западной Сибири территория исследования расположена в переходной области седиментации от морской до континентальной [2]. Отложения залегают на доюрском основании, распространены практически на всей территории исследования, выклиниваясь на наиболее возвышенных участках фундамента, в кровле ограничены угольным пластом У<sub>10</sub> тюменской свиты. Мощность отложений достигает 440 м. Рельеф кровли геттанг-ааленских отложений в целом повторяет рельеф доюрского основания. В наиболее погруженных частях мегавпадины представлен полный разрез отложений нижней юры и аалена, в составе которого рассматриваются два комплекса: геттанг-раннетоарский (урманская, тогурская свиты) и тоар-ааленский (пешковская, ее изохронный аналог салатская свита и нижнетюменская подсвита).

Отложения геттанг-раннетоарского комплекса развиты в наиболее депрессионных частях. Мощность отложений составляет от 15 до 130 м. Урманская свита делится на три подсвиты: нижнеурманская представлена песчаниками, гравелинами и алевролитами; среднеурманская – аргиллитами с прослоями

алевролитов; верхнеурманская – песчаниками с прослоями аргиллитов и алевролитов с редкими прослоями углей. Мощность свиты изменяется от 0 до 92 м [2, 3]. Пласты Ю<sub>16-17</sub> рассматриваются как единый песчаный резервуар. В кровле комплекс ограничен тогурской свитой, представленной черными тонкослоистыми битуминозными аргиллитами [2, 3] и выполняющей роль флюидоупора. Свита принята за нефтематеринскую [1], характеризуется высоким генерационным потенциалом [4]. Значения  $C_{орг}$  лежат в пределах от 1,25 до 3,50 %. Рассеянное органическое вещество (ОВ) смешанного типа с преобладанием террагенной составляющей [5]. Степень катагенетической преобразованности ОВ соответствует грациям от начала МК<sub>1</sub><sup>2</sup> до МК<sub>2</sub> [6]. Мощность изменяется от 9 до 41 м.

Песчаные пласты Ю<sub>16-17</sub> имеют локальное распространение, значения эффективных толщин изменяются от 0 до 21 м, в центральной части песчаники глинизируются (рис. 1). По результатам испытаний открыта нефтяная залежь на Толпаровской площади, выделены водоносный объект на Тымской площади и 5 перспективных объектов УВ в ловушках структурно-литологического типа.

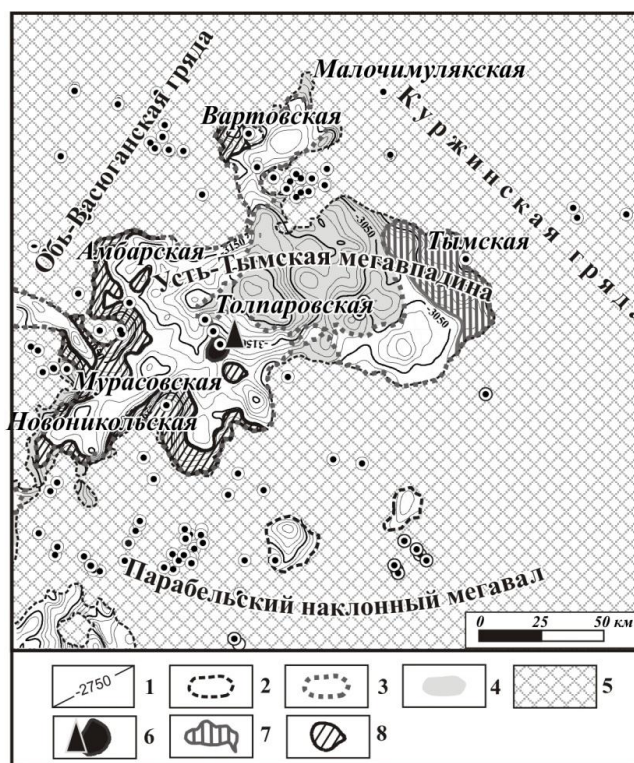


Рис. 1. Карта нефтегазоносности песчаных пластов Ю<sub>16-17</sub>:

1 – изогипсы комплексов, 2 – граница распространения свит, 3 – зона распространения коллекторов, 4 – зона отсутствия коллекторов, 5 – выступы доюрского фундамента, 6 – залежи углеводородов, 7 – водоносные объекты, 8 – перспективные объекты

Отложения тоар-ааленского комплекса получили более широкое распространение и отсутствуют лишь на наиболее возвышенных участках рельефа, представленных выходами доюрского фундамента. Мощность отложений достигает 380 м. Пешковская (салатская) свита распространена не повсеместно,

представлена переслаиванием песчаников и алевролитов с прослоями глин, в кровле залегает угольный пласт  $У_{14}$  (для салатской свиты это глинистая радомская пачка) [2, 3]. Мощность свиты изменяется от 0 до 44 м.

Песчаный пласт  $Ю_{15}$  распространен на большей части территории, выклиниваясь на склонах выступов фундамента. Эффективные толщины изменяются от 0 до 36 м, на юго-востоке песчаники глинизируются (рис. 2).



Рис. 2. Карта нефтегазоносности песчаного пласта  $Ю_{15}$  (условные обозначения см. на рис. 1)

Испытания были проведены в 4 скважинах, притоков УВ не получено.

Выделено 15 перспективных объектов, связанных с ловушками структурного и структурно-литологического типа, и водоносный объект на Мурасовской площади.

Нижнетюменская подсвита согласно перекрывает пешковскую свиту, представлена чередованием песчаников и глинисто-углистых толщ и угольным пластом  $У_{10}$  в кровле [2, 3].

Пласты  $Ю_{11-14}$  рассматриваются как единый песчаный резервуар, распространены повсеместно и представляются наиболее перспективными для поиска залежей нефти и газа. Значения эффективных толщин изменяются от 0 до 84 м, наблюдаются локальные участки, на которых происходит замещение песчаников на глинистые разности (рис. 3). По результатам испытаний открыты нефтяная залежь на Толпаровской площади и газонефтяная залежь на Вартовской площади, выделено 5 водоносных объектов и 31 перспективный объект, в основном в ловушках структурного типа.



Рис. 3. Карта нефтегазоносности песчаных пластов Ю<sub>11-14</sub>  
(условные обозначения см. на рис. 1)

В Усть-Тымской мегавпадине представлен полный разрез отложений нижней юры и аалена. По наличию потенциальных ловушек, времени их формирования, чередованию в разрезе песчаных коллекторов и перекрывающих глинистых толщ (флюидоупоров), высокому генерационному потенциалу тогурской свиты и нахождению в главной зоне нефтеобразования геттанг-ааленский комплекс можно считать перспективным для поиска залежей УВ.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Нефтегазоносные бассейны и регионы Сибири. Вып. 2. Западно-Сибирский бассейн / А. Э. Конторович, В. С. Сурков, А. А. Трофимук и др. – Новосибирск, 1994. – 201 с.
2. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система / Б. Н. Шурыгин, Б. Л. Никитенко, В. П. Девятков и др. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, фил. «ГЕО», 2000. – 480 с.
3. Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири, Новосибирск, 2003 г. – Новосибирск : СНИИГГиМС, 2004.
4. Нефти базальных горизонтов осадочного чехла Западно-Сибирской плиты / А. Э. Конторович, О. Ф. Стасова, А. С. Фомичев // Геология нефтегазоносных районов Сибири : сб. науч. тр. ; под ред. С. П. Микуцкий, Г. Б. Острый – Новосибирск, 1964. – Вып. 32.
5. Опорный разрез и нефтегенерационный потенциал отложений нижней юры Нюрольского осадочного суббассейна (Западно-Сибирская плита) / А. Э. Конторович, В. И. Ильина, В. И. Москвин, Л. С. Борисова и др. // Геология и геофизика. – 1995. – Т. 36, № 6. – С. 110–126.
6. Фомин А. Н. Катагенез органического вещества и нефтегазоносность мезозойских и палеозойских отложений Западно-Сибирского бассейна. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2011. – 331 с.

© О. А. Локтионова, Л. М. Калинина, 2017