

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНТИКЛИНАЛЬНЫХ ЛОВУШЕК В ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ И ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА В ПРОДУКТИВНОМ ПЛАСТЕ Ю₂ СЕВЕРА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

Наталья Владимировна Первухина

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, младший научный сотрудник лаборатории геологии нефти и газа арктических регионов Сибири, тел. (383)335-64-20, e-mail: PervuhinaNV@ipgg.sbras.ru

Георгий Георгиевич Шемин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории геологии нефти и газа арктических регионов Сибири, тел. (383)335-64-20, e-mail: SheminGG@ipgg.sbras.ru

Валерий Иванович Москвин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геохимии нефти и газа, тел. (383)330-93-26, e-mail: MoskvinVI@ipgg.sbras.ru

Палеотектонические реконструкции антиклинальных ловушек нефти и газа юрского нефтегазоносного мегакомплекса выполнены методом изопахического треугольника. Показано, что они начали формироваться в разное время и имели различную степень интенсивности роста. В продуктивном пласте Ю₂ залежи газа начали формироваться во второй половине раннемеловой эпохи, а нефти – не ранее конца позднемеловой. Процесс их образования имел длительную историю.

Ключевые слова: палеотектонические реконструкции, ловушки, нефть, газ, история формирования.

THE HISTORY OF FORMATION OF THE ANTICLINAL TRAPS IN THE JURASSIC SEDIMENTS AND OIL-AND-GAS DEPOSITS IN THE PRODUCTIVE STRATUM U₂ IN THE NORTH OF THE WEST-SIBERIAN OIL-AND-GAS PROVINCE

Natal'ya V. Pervukhina

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptuyug Prospect 3, Junior Researcher, Laboratory of Petroleum Geology of the Arctic regions of Siberia, tel. (383)335-64-20, e-mail: PervuhinaNV@ipgg.sbras.ru

Georgy G. Shemin

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptuyug Prospect 3, Doctor of Sciences, Chief Researcher, Laboratory of Petroleum Geology of the Arctic regions of Siberia, tel. (383)335-64-20, e-mail: SheminGG@ipgg.sbras.ru

Valeriy I. Moskvina

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptyug Prospect 3, Doctor of Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Petroleum Geochemistry, tel. (383)330-93-26, e-mail: MoskvinaVI@ipgg.sbras.ru

Paleotectonic reconstructions of anticlinal petroleum traps in the Jurassic petroleum-bearing mega-sequence are performed by use of the isopach triangle method. It is shown that they began to form at various times and had various intensities of growth. In the productive stratum U₂, gas deposits began to form in the second half of the Early Cretaceous while the formation of oil deposits did not begin until the Late Cretaceous. The process of their formation had a long history.

Key words: paleotectonic reconstructions, traps, oil, gas, history of forming.

Время формирования антиклинальных ловушек и содержащихся в них залежей углеводородов в юрских отложениях севера Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции до настоящего времени изучено недостаточно, хотя в этом направлении многое сделано [1-3]. В настоящей работе приведены результаты палеотектонических исследований Бованенковского, Тазовского, Губкинского куполовидных поднятий и Новопортовского, Уренгойского, Харампурского, Медвежьего валов, а в наиболее изученных из них (Бованенковском, Новопортовском и Уренгойском поднятиях) – результаты исследований по выяснению истории формирования залежей нефти и газа в продуктивном пласте Ю₂.

Палеотектонические реконструкции осуществлялись методом изобахического треугольника по следующим временным уровням: кровле низов нижней юры на конец лайдинского, малышевского, васюганского, баженовского, мегинского, таношчинского, кузнецовского и ганькинского времени. История образования залежей углеводородов в продуктивном пласте Ю₂ восстановлена на результатах палеотектонических исследований и материалах анализа процесса нефтегазообразования в юрских отложениях исследуемого региона.

Бованенковское куполовидное поднятие, замкнутая положительная изометричная структура III порядка осложняют центральную часть Нурминского мезовала. Его формирование началось в раннеюрскую эпоху, и к концу позднекузнецовского времени (середина раннего коньяка, 87,5 млн лет) его амплитуда составляла 70 % от современной.

Новопортовский вал осложняет южную часть Южно-Ямальского мезовала, выделенного на юго-востоке Пайхойско-Новоземельской мегамоноклизы. Начало его формирования также связано с раннеюрской эпохой. В позднекузнецовское время амплитуда структуры составляла 85 % от современной. По-видимому, полностью Новопортовское поднятие было сформировано к концу позднемелового периода.

Уренгойский вал расположен в южной части Центрально-Уренгойского мезовала. В лайдинское время его амплитуда составляла 75 м, а в кузнецовское (середина раннего коньяка, 87,5 млн лет) – 150 м (56 % от современной) (рис. 1). Окончательное формирование структуры произошло в кайнозойскую эру.

Медвежий мезовал осложняет южную часть Медвежье-Нумгинского наклонного мезовала. Его формирование произошло в постнеокомский период.

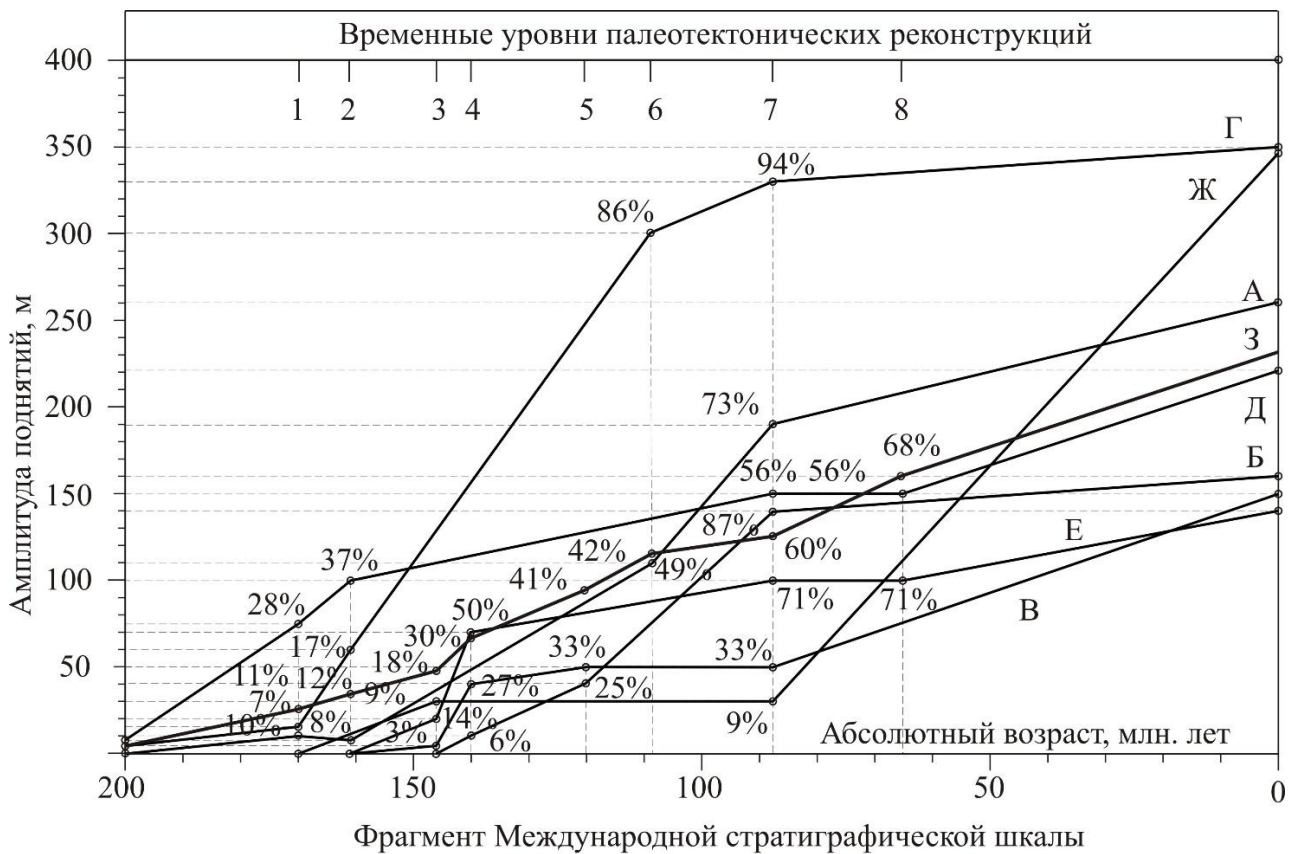


Рис. 1. Графики роста амплитуд Бованенковского (А), Тазовского (Б), Губкинского (В) куполовидных поднятий, Новопортовского (Г), Уренгойского (Д), Харампурского (Е), Медвежьего (Ж) валов и средней амплитуды этих поднятий (З): 1–8 – временные уровни палеотектонических реконструкций на конец: 1 – лайдинского, 2 – малышевского, 3 – васюганского, 4 – баженовского, 5 – мегионского, 6 – танопчинского, 7 – кузнецовского, 8 – ганькинского времени

Харампурскии вал осложняет северо-восточную часть крупной структуры I порядка – Тагринско-Харампурского пояса мегавалов. Начало формирования структуры, по-видимому, приурочено к раннеюрской эпохе. К концу баженовского времени (берриас, 145 млн лет) его амплитуда достигла 50 % от современной, а к концу позднекузнецовского – 71 %. Окончательно поднятие сформировалось в кайнозойскую эру.

Губкинское куполовидное поднятие осложняет восточную часть Северного свода. Оно, предположительно, начало формироваться в раннеюрскую эпоху, к концу средней юры амплитуда поднятия составляла 37 % от современной. На конец позднекузнецовского времени она увеличилась до 43 %. Однако главным образом поднятие было сформировано позднемеловую эпоху и кайнозойскую эру.

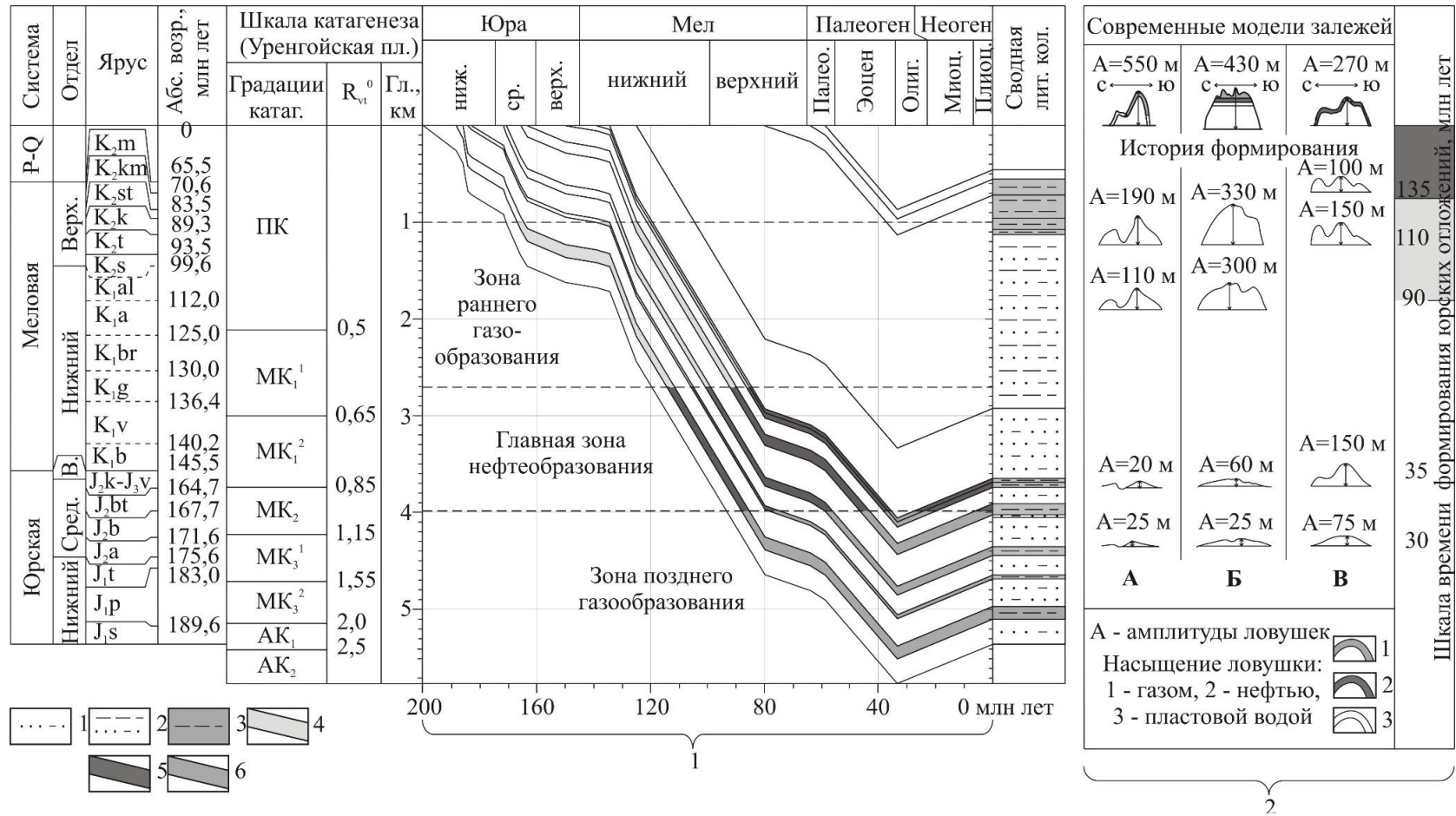


Рис. 2. Принципиальная схема нефтегазообразования (1) и история формирования антиклинальных ловушек и залежей нефти и газа (2) в продуктивном пласте Ю₂ Бованенковского (А), Новопортовского (Б) и Уренгойского (В) месторождений:

- 1 - преимущественно песчаные породы, 2 - переслаивание глинисто-алевролитово-песчаных и аргиллитоглинистых пород,
- 3 - преимущественно глинистые породы (нефтематеринские породы), 4 - зона раннего газообразования,
- 5 - главная зона нефтеобразования, 6 - зона позднего газообразования

Тазовское куполовидное поднятие осложняет северо-западную часть Тазовского свода. Заложение его, наиболее вероятно, связано первой половиной раннемеловой эпохи. На конец мегнионского времени (ранний готерив, 132 млн лет) его амплитуда составляла лишь 25 % от современной. Основной этап роста происходил в мелу, так как уже на конец позднекузнецовского времени его амплитуда составляла 87 % от современной.

Рассмотренные положительные структуры имели длительную историю развития. Образование Бованенковского поднятия, Уренгойского и Новопортовского валов началось в раннеюрскую эпоху, к концу позднекузнецовского времени их амплитуды соответственно составляли 70, 66 и 85 % от современных. Тазовское, Губкинское куполовидные поднятия и Харампурский вал, предположительно, также начали формироваться в раннеюрскую эпоху. Первое сформировалось главным образом в меловом периоде, его амплитуда на конец позднекузнецовского времени составляла 87 % от современной. Харампурский вал, по-видимому, также развивался постепенно и унаследовано, к концу позднекузнецовского времени его амплитуда составляла 71 % от современной. Амплитуда Губкинского поднятия на конец позднекузнецовского времени составляла 43 %, наиболее интенсивно поднятие развивалось в позднемеловую эпоху и кайнозой. Медвежий вал образован позднее, в палеоген-четвертичный периоды.

Залежи газа в продуктивном пласте Ю₂ антиклинальных ловушек Бованенковского, Новопортовского и Уренгойского месторождений начали формироваться во второй половине раннемеловой, а нефти – не ранее конца позднемеловой эпох (рис. 2). Процесс формирования их, вероятнее всего, имел длительную историю, охватывая меловой и палеоген-четвертичный периоды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бочкарев, В.С., Брехунцов А.М., Нестеров И.И. и др. Тектоника и размещение залежей УВ мезозойско-кайнозойских отложений Западно-Сибирской геосинеклизы // Горные ведомости. - 2013. - №6. - С. 6-24.
2. Тимурзиев, А.И. Закономерности пространственно-стратиграфического распределения залежей нефти и газа Западно-Сибирской НГП на основе представления об их глубинном генезисе, молодом возрасте и новейшем времени формирования // Горные ведомости. - 2014. - №5. - С. 24-26.
3. Черданцев, С.Г., Огнев Д.А., Кириченко Н.В. Неотектоника севера Западно-Сибирского региона // Горные ведомости. - 2013. - № 9. - С. 64-73.

© Н. В. Первухина, Г. Г. Шемин, В. И. Москвин, 2016