

УДК 552.51:551.86(571.1)

## **ЛИТОЛОГО-ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ КЕЛЛОВЕЯ И ПОЗДНЕЙ ЮРЫ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И АКВАТОРИИ КАРСКОГО МОРЯ**

*Георгий Георгиевич Шемин*

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. 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](mailto:SheminGG@ipgg.sbras.ru)

*Александр Леович Бейзель*

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории стратиграфии мезозоя и кайнозоя, тел. (383)333-23-06, e-mail: [beiselal@ipgg.sbras.ru](mailto:beiselal@ipgg.sbras.ru)

*Людмила Галерьевна Вакуленко*

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории седиментологии, тел. (383)333-23-03, e-mail: [vakylenkolg@ipgg.sbras.ru](mailto:vakylenkolg@ipgg.sbras.ru)

*Валерий Иванович Москвин*

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3, доктор кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геохимии нефти и газа, тел. (383)330-93-26, e-mail: [moskvinvi@ipgg.sbras.ru](mailto:moskvinvi@ipgg.sbras.ru)

*Антон Александрович Сюрин*

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 3, младший научный сотрудник лаборатории геологии нефти и газа арктических регионов Сибири, тел. (383)335-64-20, e-mail: [surinaa@ipgg.sbras.ru](mailto:surinaa@ipgg.sbras.ru)

На базе результатов геологических, литолого-фациальных, геохимических и палеонтологических исследований составлен набор литолого-палеогеографических карт ранневасюганского, позднеvasюганского, георгиевского и баженовского времени арктических районов Западно-Сибирской НГП. На них выделены области размыва и области осадконакопления: континентального, переходного и морского; показаны территории некомпенсированного прогибания и бокового заполнения бассейна.

**Ключевые слова:** палеогеографическая область, литологическая область, суша, мелководье, шельф, глубоководная область, вещественный состав, геохимические показатели.

## **LITHOLOGIC-PALEOGEOGRAPHIC RECONSTRUCTIONS OF THE CALLOVIAN AND THE LATE JURASSIC IN NORTHERN WEST SIBERIA AND THE KARA SEA WATER AREA**

*Georgiy G. Shemin*

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 630090, Russia, Novosibirsk, Acad. Koptuyug av., 3, Dr. Sci., Chief Researcher of the Laboratory of petroleum geology of the Arctic regions of Siberia, tel. (383)335-64-20, e-mail: [SheminGG@ipgg.sbras.ru](mailto:SheminGG@ipgg.sbras.ru)

***Alexander L. Beisel***

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 630090, Russia, Novosibirsk, Acad. Koptuyug av., 3, Ph. D. in Geology, Senior researcher of the Laboratory of Mesozoic and Cenozoic stratigraphy, tel. (383)333-23-06, e-mail: [BeiselAL@ipgg.sbras.ru](mailto:BeiselAL@ipgg.sbras.ru)

***Lyudmila G. Vakulenko***

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 630090, Russia, Novosibirsk, Acad. Koptuyug av., 3, Ph. D. in Geology, Leading researcher of the Laboratory of sedimentology, tel. (383)333-23-03, e-mail: [VakulenkoLG@ipgg.sbras.ru](mailto:VakulenkoLG@ipgg.sbras.ru)

***Valery I. Moskvini***

IPGG SB RAS, Dr.Sci., Leading Researcher of the Laboratory of geochemistry of oil and gas, tel. (383) 330-93-26, e-mail: [moskvini@ipgg.sbras.ru](mailto:moskvini@ipgg.sbras.ru)

***Anton A. Syurin***

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 630090, Russia, Novosibirsk, Acad. Koptuyug av., 3, Junior researcher of the Laboratory of petroleum geology of the Arctic regions of Siberia, tel. (383)335-64-20, e-mail: [surinaa@ipgg.sbras.ru](mailto:surinaa@ipgg.sbras.ru)

On the basis of the results of geological, lithofacies, geochemical and paleontological studies, a set of lithologic-paleogeographic maps of the Early Vasyugan, Late Vasyugan, Georgiev and Bazhenov times has been constructed for the Arctic regions of the West Siberian petroleum province. The areas of continental, transitional and marine erosion and sedimentation have been distinguished, and the territories of uncompensated downwarping and lateral filling of the basin were shown in the maps.

**Key words:** paleogeographic area, lithologic area, land, shallow water, shelf, deep-sea area, material composition, geochemical parameters.

В последние десятилетия в Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН проводятся исследования по составлению литолого-палеогеографических карт юрского периода севера Западной Сибири и акватории Карского моря масштаба 1:2 000 000. На них кроме традиционных палеогеографических областей впервые выделены литологические области и показано распределение современных толщин отложений. В настоящей работе в сжатой форме приведены литолого-палеогеографические реконструкции ранневасюганского, позднеvasюганского, георгиевского и баженовского времени отмеченного региона. В качестве фактического материала использовались данные бурения, региональной сейсморазведки и итоги палеонтологических, литологических и геохимических исследований. В основу легенды карт положены «Условные обозначения и методические

указания по составлению атласа литолого-палеогеографических карт СССР» (1952 г.).

В ранневасюганское время (конец позднего бата – начало раннего оксфорда) крупные морские бассейны охватывали север европейской части России и почти всю северную часть Западно-Сибирского бассейна.

На литолого-палеографической карте этого времени выделены: суша; прибрежная аллювиальная равнина; прибрежная равнина, временами заливавшаяся морем; мелководье; мелководная часть шельфа и глубоководная часть шельфа.

Суша с высоким расчлененным рельефом существовала на Сибирской платформе и Енисейском кряже, которые являлись основными источниками поступления алевритово-песчаного материала в исследуемую часть бассейна.

Суша с низким выровненным рельефом располагалась на Полярном Урале, Новой Земле и Таймыре. С них сносился в смежные области бассейна седиментации алевритово-глинистый материал.

Прибрежные аллювиальные равнины на территории бассейна имели весьма ограниченное распространение. Они простирались в виде отдельных участков по его окраинам, вдоль источников сноса. Прибрежные равнины, временами заливавшиеся морем, имели большее распространение. Они наиболее широко были развиты в восточной и юго-восточной его частях, где примыкали к прибрежным аллювиальным равнинам.

Мелководные области моря окаймляли прибрежные аллювиальные равнины, временами заливавшиеся морем. Кроме того, одна из областей мелководья в виде полосы простиралась в юго-восточной части бассейна более чем на 500 км от Игарского до Ноябрьского районов.

Мелководная часть шельфа в ранневасюганское время имела наиболее широкое распространение в Пур-Енисейском междуречье, и существенно меньше – вблизи Полярного Урала, Новой Земли и Таймыра.

Глубоководная часть шельфа была наиболее широко распространена на исследуемой территории. В ее состав входили акватория Карского моря, Ямальский и Гыданский полуострова и Надым-Пурское междуречье. Для этой области характерны преимущественно глинистый состав сформировавшихся отложений.

В позднеvasюганское время (конец раннего – начало позднего оксфорда) на севере Западной Сибири и прилегающей акватории Карского моря наметилась регрессия морского бассейна, в результате которой произошло его обмеление и как следствие этого – изменение контуров палеогеографических областей. В юго-западной и северной частях бассейна сократилась территория глубоководного шельфа, за счет которой возросла область мелководного шельфа. В свою очередь, область мелководного шельфа на юго-востоке бассейна сменилась на мелководье. В то время изменились контуры прибрежных равнин, временами заливавшихся морем, и прибрежных аллювиальных равнин (рис.).

Суша с высоким расчлененным рельефом, как и ранее, существовала на Сибирской платформе, Енисейском кряже. Она была основным поставщиком песчаного и алевритового материала в бассейн седиментации.

Суша с низким выровненным рельефом находилась в прежних контурах. С нее в бассейн седиментации по-прежнему поступал в основном глинистый материал.

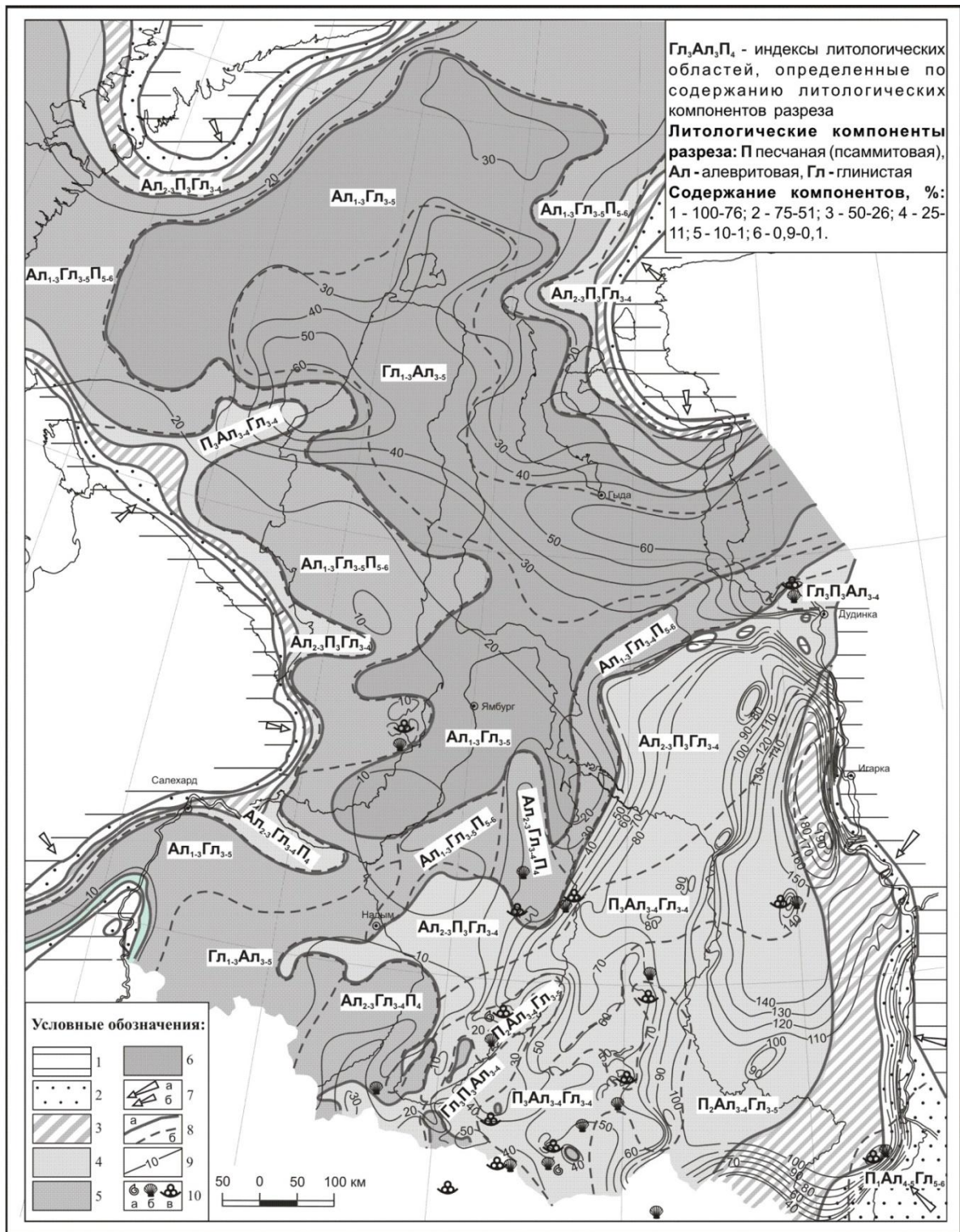


Рис. Литолого-палеогеографическая карта позднеэоценового (конец раннего - начало позднего оксфорда) времени севера Западной Сибири и акватории Карского моря

1-6 - палеогеографические области: 1 - суша денудационная, 2 - прибрежная аллювиальная равнина, 3 - прибрежная равнина, временами заливавшаяся морем; 4-6 - области морского осадконакопления: 4 - мелководье (глубина до 25 м), 5 - мелководный шельф (глубина до 100 м), 6 - глубоководный шельф (глубина до 200 м); 7 - направление сноса осадков: а - основные, б - менее значимые; 8 - границы: а - палеогеографических областей, б - литологических областей; 9 - изопахиты; 10 - фауна: а - аммониты, б - морские двустворки, в - фораминиферы.

Прибрежные аллювиальные равнины существовали, как и прежде, вдоль источников сноса, как правило, в тех же контурах. Прибрежные равнины,

временами заливавшиеся морем, также унаследовано развивались. Только в юго-восточной части бассейна эта область была несколько расширена.

Область мелководья изменила свои контуры лишь в юго-восточной части бассейна, примыкающей к Сибирской платформе и Енисейскому кряжу. В юго-восточной части в течение поздневасюганского времени были образованы песчаники горизонта Ю<sub>1</sub>.

Мелководный шельф расширился и изменил свои очертания в бассейне седиментации. В северной и юго-западной его частях он значительно увеличил свои контуры, а на юго-востоке площадь распространения мелководного шельфа сменилась на мелководье.

Глубоководная часть шельфа сохранилась только в северной и западной частях соответственно Ямальского и Гыданского полуостровов и смежной с ними акватории Карского моря.

В георгиевское время (конец позднего оксфорда – начало ранней волги) начался новый более значительный, чем ранее, этап трансгрессии моря в северные районы Западной Сибири. В этот отрезок времени произошло значительное углубление и некоторое расширение морского бассейна. Впервые появилась глубокая (псевдоабиссальная) область бассейна с отметками глубин 200-400 м. В контурах этой области существовал некомпенсированный прогиб, юго-восточнее от которого, в Енисей-Тазовском междуречье, располагалась обширная зона, в которой осуществлялось боковое заполнение бассейна.

Области суши с высоким и низким рельефом, как и прежде, располагались на Полярном Урале, Новой Земле, Таймыре, Сибирской платформе, Енисейском кряже. С них сносился более тонкий обломочный материал.

Прибрежные аллювиальные равнины и прибрежные равнины, временами заливавшиеся морем, имели примерно такие же контуры, как и в ранневасюганское время.

Мелководные области пользовались весьма ограниченным распространением в бассейне седиментации. Они располагались в виде узких полос вдоль прибрежных равнин, временами заливавшихся морем.

Мелководная часть шельфа имела большую площадь развития. Она получила наибольшее распространение в восточной половине бассейна, где в виде полосы субмеридиональной ориентировки простиралась от Таймыра до южной границы бассейна.

Глубокая часть шельфа занимала еще большую площадь седиментационного бассейна. Она в виде непрерывной полосы шириной 150-200 км огибала мелководные области моря.

Глубоководная часть бассейна простиралась в виде полосы шириной 250-350 км от его северо-восточной до почти южной границы. В ее пределах формирование осадков шло в условиях некомпенсированного прогибания.

В баженовское время (конец ранней – поздняя волга) продолжилась трансгрессия арктических морей и углубление бассейна седиментации. Его глубоководная область расширилась в западном, восточном и особенно в

южном направлении. Области сноса по-прежнему включали Сибирскую платформу, Енисейский кряж, Полярный Урал, Новую Землю и Таймыр.

Прибрежные аллювиальные равнины несколько уменьшили площади распространения в восточной части бассейна, в левобережье р. Енисей.

Прибрежные равнины, временами заливавшиеся морем, как и аллювиальные равнины, тоже уменьшили свои площади в восточной части бассейна.

Мелководные области моря в виде узких полос окаймляли прибрежные равнины, временами заливавшиеся морем.

Мелководная часть шельфа в целом сохранила свои контуры. На площади ее распространения накапливались преимущественно глинисто-алевритовые осадки, часто обогащенные органическим веществом.

В баженовское время произошло существенное углубление бассейна седиментации, в результате чего возникла область больших глубин (200-600 м). Наибольшая ее часть сохранилась в восточной части бассейна, в виде субмеридионально ориентированной полосы шириной 30-120 км, простирающейся с севера на юг вдоль западной границы распространения мелководной части шельфа.

Глубокая (псевдоабиссальная) область охватывала большую часть бассейна седиментации. В ее состав входили вся территория Ямальского, большая часть Гыданского полуостровов и примыкающая к ним акватория Карского моря, а также огромная территория Обь-Тазовского междуречья.

Выводы. Выполненные литолого-палеогеографические реконструкции ранневасюганского, позднеvasюганского, георгиевского и баженовского времени северной части Западно-Сибирской НГП представлены на литолого-палеогеографических картах масштаба 1:2 000 000, на которых впервые выделены литологические области и спрогнозированы современные толщины. На них впервые показаны территории некомпенсированного прогибания и клиноформного строения за счет бокового заполнения бассейна осадками.

В рассматриваемой интервал времени на большей части бассейна существовали области морского осадконакопления, которые значительно изменяли свои контуры. В ранневасюганском бассейне наиболее широко была распространена глубокая часть шельфа меньше – мелководная его часть и еще меньше – мелководье. В позднеvasюганское время, в связи с регрессией морского бассейна, соотношение между отмеченными областями морского осадконакопления было примерно равное. В георгиевское и баженовское время отмечается постепенное углубление бассейна и увеличение областей глубоководного шельфа и псевдоабиссальной его части, а в конце этого периода глубоководная область (200-600 м) занимала большую часть бассейна.

Полученные результаты являются основой для оценки качества георгиевского-баженовского и нижневасюганского флюидоупоров, продуктивного горизонта Ю<sub>1</sub>, а также оценки перспектив нефтегазоносности келловей-верхнеюрских отложений исследуемой территории.

© Г. Г. Шемин, А. Л. Бейзель, Л. Г. Вакуленко, В. И. Москвин, А. А. Сюрин, 2014