



Палеогеографические реконструкции обстановок формирования юрских отложений Западно-Сибирского седиментационного бассейна

Нугуманова А.А.¹, Шиманский В.В.¹, Танинская Н.В.¹, Низязева И.С.¹, Колпенская Н.Н.¹, Раевская Е.Г.², Васильев Н.Я.¹, Мясникова М.А.¹, Зельцер В.Н.¹, Грислина М.Н.¹, Мирзоева И.И.¹

¹ Санкт-Петербургский филиал ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт» (ФГБУ «ВНИГНИ», г. Санкт-Петербург, Россия; e-mail: nugumanova@vnigni.ru)

² Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ФГБУ «ВСЕГЕИ»), г. Санкт-Петербург, Россия

Проведение палеогеографических реконструкций базировалось на глубоком анализе опыта предшественников (Сакс, 1960, Атлас..., 1968, Атлас..., 1976, Ясаманов, 1976, Палеогеография..., 1983, Геологическое... 2005, Конторович и др., 2013) и результатов многолетних исследований, проводимых авторами по различным территориям Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна, что потребовало комплексного анализа геолого-геофизической информации по юрским отложениям, включающей данные глубокого бурения более чем 18000 скважин. Соотнесены и увязаны между собой данные сейсморазведки, результаты фациальной интерпретации кернового материала, комплекса ГИС и лабораторных исследований.

В работе использовалась методика седиментационного моделирования (Шиманский и др., 2014, 2016, 2019), включающая комплексную интерпретацию геолого-геофизической информации и апробированная на многих объектах Западной Сибири (Шиманский и др., 2023).

В геттанге, синемюре и плинсбахх большая часть территории Западной Сибири представляла собой высокую и слаборасчлененную сушу. Осадконакопление осуществлялось преимущественно на севере в условиях морского бассейна в Ямало-Гыданской фациальной области (Региональные..., 2004). На южном обрамлении бассейна в Обь-Иртышской фациальной области в наиболее погруженных частях палеорельефа осадочный материал переносился реками с денудационной суши в аккумулятивный мелководно-морской бассейн.

В раннем тоаре произошло углубление и расширение морского бассейна, в котором

накапливались темно-серые, почти черные, иногда битуминозные аргиллиты китербютского горизонта. В позднем тоаре при падении уровня моря сформировались отложения, относимые к надояхскому горизонту, который объединяет группу пластов Ю₁₀. Ямало-Гыданскую и северную часть Обь-Тазовской фациальной области занимало мелководное море. В его наиболее мелководной части узкой полосой протягивается зона развития песчаных аккумулятивных тел, представленных дельтами, вдольбереговыми барами, барьерными островами и пляжами. В Обь-Иртышской области в узких долинах накапливались отложения отмелей речных русел, образовавшие продуктивные пласты Ю₁₀. Они сложены песчаниками светло-серыми средне-крупно-, реже мелкозернистыми, иногда с примесью гравия и галек, с линзами черного угля и крупных обломков древесины.

В раннем аалене море проникало с севера на юг во внутреннюю часть бассейна. В это время накапливались отложения лайдинского горизонта, представленного глинами и аргиллитами радомской пачки и лайдинской свиты. Нижняя подсвита тюменской свиты, содержащая песчаные пласты Ю₇₋₉, сформировалась в конце аалена — начале байосского времени при понижении уровня моря.

В байосе границы седиментации морского бассейна значительно расширяются (рис. 1а). Мелководно-морской шельф в Обь-Тазовской области обрамлялся зоной развития песчаных аккумулятивных тел, переходящей к югу в равнину, временами заливаемую морем. Сеть меандрирующих рек продолжает развиваться в Обь-Иртышской области, где формируются отложения средней подсвиты

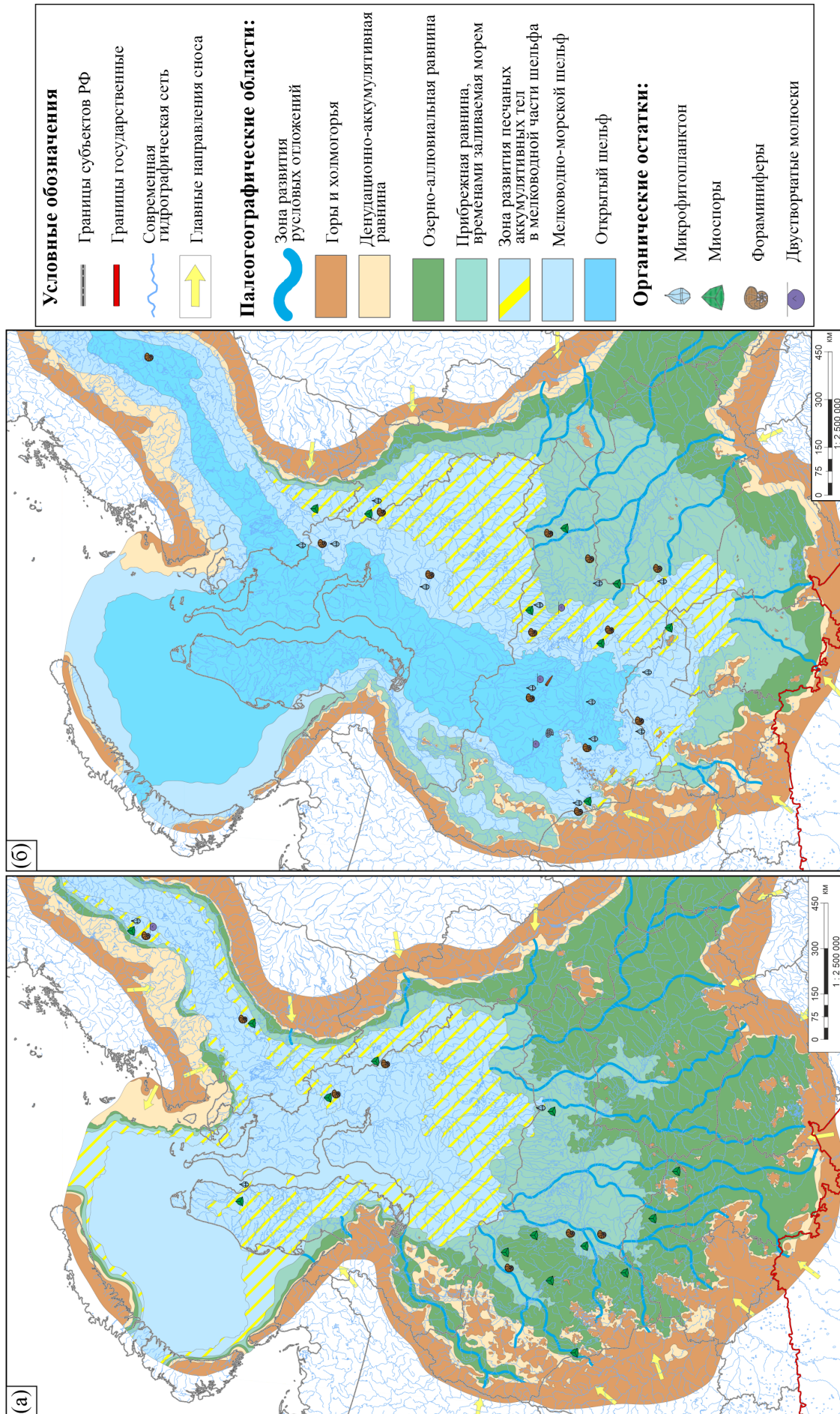


Рис. 1. Палеогеографическая схема Западно-Сибирского седиментационного бассейна: а — в байосское время; б — в оксфордское время

тюменской свиты (пласты Ю_{5–6}).

В батский век палеобассейн становится более мелководным, увеличивается зона развития песчаных аккумулятивных тел, образовавшихся в дельтовых каналах, конусах выноса дельт, барах и пляжах (пласты Ю_{2–4}). Отложения представлены песчаниками от крупно-средне- до тонко-мелкозернистых, с массивной текстурой, со знаками волновой ряби, с ходами ихнофахий. На юго-востоке бассейна отмечается широкое развитие мандрирующих рек и речных пойм.

В конце позднего бата началась обширная трансгрессия моря, которая охватила большую часть территории и достигла максимума в келловее, значительно сокращаются площади денудационной суши.

В позднем бате–келловее при существенном углублении моря формируются отложения преимущественно глинистого нижневасюганского горизонта. В Обь–Ленской фациальной области (Региональные..., 2004), в обстановке открытого морского шельфа накапливались отложения глинистой нижней части абалакской свиты. Зона развития песчаных аккумулятивных тел узкой полосой прослеживается на юге и востоке области, в ней отмечаются пляжи, конусы выноса дельт и широкие приливно-отливные песчаные отмели, относящиеся к васюганской свите (пласт Ю₁⁴).

В оксфордский век продолжается расширение морского бассейна. Западная часть начинает углубляться, а в восточной отмечается обмеление (рис. 16). Формирование песчано-алевритовых тел пластов Ю₁^{1–3} в южной части территории происходило в условиях дельтовой равнины и приливно-отливных отмелей. На юго-востоке в Омско-Чулымской фациальной области отмечаются прибрежно-морские условия равнины, временами заливаемой морем, а восточнее, в Чулымско-Тассевской области отмечаются обстановки озерно-аллювиальной равнины с русловыми отмелями.

В конце оксфордского – начале киммериджского века отмечается углубление и расширение палеобассейна, в котором накапливались глинистые отложения георгиевского горизонта. Море затопило прибрежные области и дельтовую равнину, существовавшие в оксфорде. На юге Обь–Ленской области в условиях мелководно-морского шельфа накапливались отложения верхней подсвиты абалакской свиты, которые представлены аргиллитами.

В волжское время море занимает практи-

чески всю территорию Западной Сибири. В центральной глубоководной части накапливаются глинистые породы, карбонатно-глинистые, кремнисто-глинистые и кремнисто-карбонатно-глинистые породы баженовского горизонта.

Литература

- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Т. III. Триасовый, юрский и меловой периоды. Москва: Всесоюзный аэрогеологический трест Министерства геологии СССР, 1968. 71 с.
- Атлас литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины масштаба 1: 5 000 000 // Тр. ЗапСибНИГНИ. 1976. Вып. 93. 24 с.
- Геологическое строение и нефтегазоносность нижней–средней юры Западно-Сибирской провинции. Новосибирск: Наука, 2005. 156 с.
- Конторович А.Э., Конторович В.А., Рыжкова С.В., Шурыгин Б.Н., Вакуленко Л.Г., Гайдебурова Е.А., Данилова В.П., Казаненков В.А., Ким Н.С., Костырева Е.А., Москвин В.И., Ян П.А. Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в юрском периоде // Геология и геофизика. 2013. Т. 54. № 8. С. 972–1012.
- Палеогеография Севера СССР в юрском периоде // Труды ИГиГ СО АН СССР. 1983. Вып. 573. 188 с.
- Региональные стратиграфические схемы триасовых и юрских отложений Западной Сибири. Новосибирск. 2004.
- Сакс В.Н., Ронкина З.З. О развитии рельефа Сибири на протяжении мезозойской эры // Геология и геофизика. 1960. № 1. С. 58–73.
- Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н. Методические аспекты прогноза неструктурных ловушек углеводородов на примере юрско–меловых отложений Западной Сибири // Бюллетень Московского Общества Исследователей природы. Отд. геологический. 2014. Т. 89. Вып. 4. С. 24–39.
- Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н., Низьева И.С., Васильев Н.Я. Седиментационное моделирование при прогнозе и поисках неструктурных ловушек // Геология нефти и газа, 2016. № 3. С. 55–65.
- Шиманский В.В., Танинская Н.В., Раевская Е.Г. Выявление структурно-литологических ловушек в юрских и нижнемеловых отложениях Западной Сибири на основе палеогеографических реконструкций // Геология нефти и газа, 2019. № 3. С. 39–46.
- Шиманский В.В., Танинская Н.В., Низьева И.С., Колпенская Н.Н., Раевская Е.Г., Васильев Н.Я., Мясникова М.А., Зельцер В.Н., Грислина М.Н., Мирзоева И.И., Нугуманова А.А. Палеогеография юры и нижнего мела Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Санкт-Петербург: «Реноме», 2023. 232 с.
- Ясаманов Н. А. Климаты и ландшафты мезозоя и кайнозоя Западной и Средней Сибири. М.: Недра, 1976. 141 с.

Reconstruction of paleogeographic settings of the Jurassic sedimentation in the West Siberian basin

Nugumanova A.A.¹, Shimansky V.V.¹, Taninskaya N.V.¹, Nizyayeva I.S.¹,
Kolpenskaya N.N.¹, Rayevskaya E.G.², Vasil'yev N.Y.¹, Myasnikova M.A.¹,
Zel'tser V.N.¹, Grislina M.N.¹, Mirzoeva I.I.¹

¹ St. Petersburg Branch of the FSBI "All-Russian Research Geological Petroleum Institute"
(FSBI "VNIGNI", St. Petersburg, Russia; e-mail: nugumanova@vnigni.ru)

² FSBI A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (FSBI "VSEGEI"), St. Petersburg, Russia

The results of the paleogeographic reconstructions of Jurassic sedimentation settings are presented. Main facies, sediment accumulation models and stages of the West Siberian oil and gas basin evolution in the Jurassic period have been considered. Paleogeographic maps for the Lower Jurassic (late Toarcian), Middle Jurassic (Bajocian, Bathonian, Callovian), and Upper Jurassic (Oxfordian, Kimmeridgian) are constructed.