

УДК 553.98:551.762.2(571.121)

Малышев Н.А., Поляков А.А.

ОАО «НК «Роснефть», Москва, Россия, n_malyshev@rosneft.ru, aapolyakov@rosneft.ru

Колосков В.Н.

ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», Москва, Россия, vnkoloskov@gmail.com

Исаев А.В.

ФГУП «СНИИГГиМС», Новосибирск, Россия, lis@sniiggims.ru

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ МАЛЫШЕВСКОГО РЕЗЕРВУАРА НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Проведена комплексная интерпретация геолого-геофизических и геохимических данных, изучены особенности формирования и геологического строения отложений малышевского горизонта средней юры, история преобразования органического вещества.

Составлена структурно-тектоническая карта и карта катагенеза органического вещества в кровле отложений малышевского горизонта. Намечены направления поисков тектонически и литологически экранированных ловушек углеводородов на южном склоне Мессояхско-Малохетского мегавала.

***Ключевые слова:** ловушка углеводородов, перспективы нефтегазоносности, преобразование органического вещества, Малышевский горизонт, Западная Сибирь.*

Введение

Территория исследований расположена на севере Пур-Енисейского междуречья, на границе Ямало-Ненецкого округа и Красноярского края и в нефтегеологическом отношении принадлежит, большей частью, к Пур-Тазовской нефтегазоносной области (рис. 1).

Геологоразведочные работы, проводимые здесь с начала 60-х годов прошлого века, привели к многочисленным открытиям месторождений углеводородного сырья в меловых отложениях, в числе которых следует отметить крупное Тазовское, с открытия которого началась история освоения сеноманских газовых залежей севера Западной Сибири, а также уникальные Ванкорское и Восточно-Мессояхское нефтегазоконденсатные месторождения.

В целом, по мере изучения территории наметилась естественная тенденция снижения крупности открываемых месторождений и повышения сложности их геологического строения, а на сегодняшний день можно говорить о том, что потенциал поисков новых крупных месторождений в меловых отложениях, приуроченных к антиклинальным структурным элементам, исчерпан. В связи с этим встал вопрос о нефтегазоносности залегающих ниже промышленно-освоенных глубин юрских отложений, повсеместно распространенных, но крайне слабо изученных, наиболее перспективными из которых являются отложения малышевского горизонта средней юры.

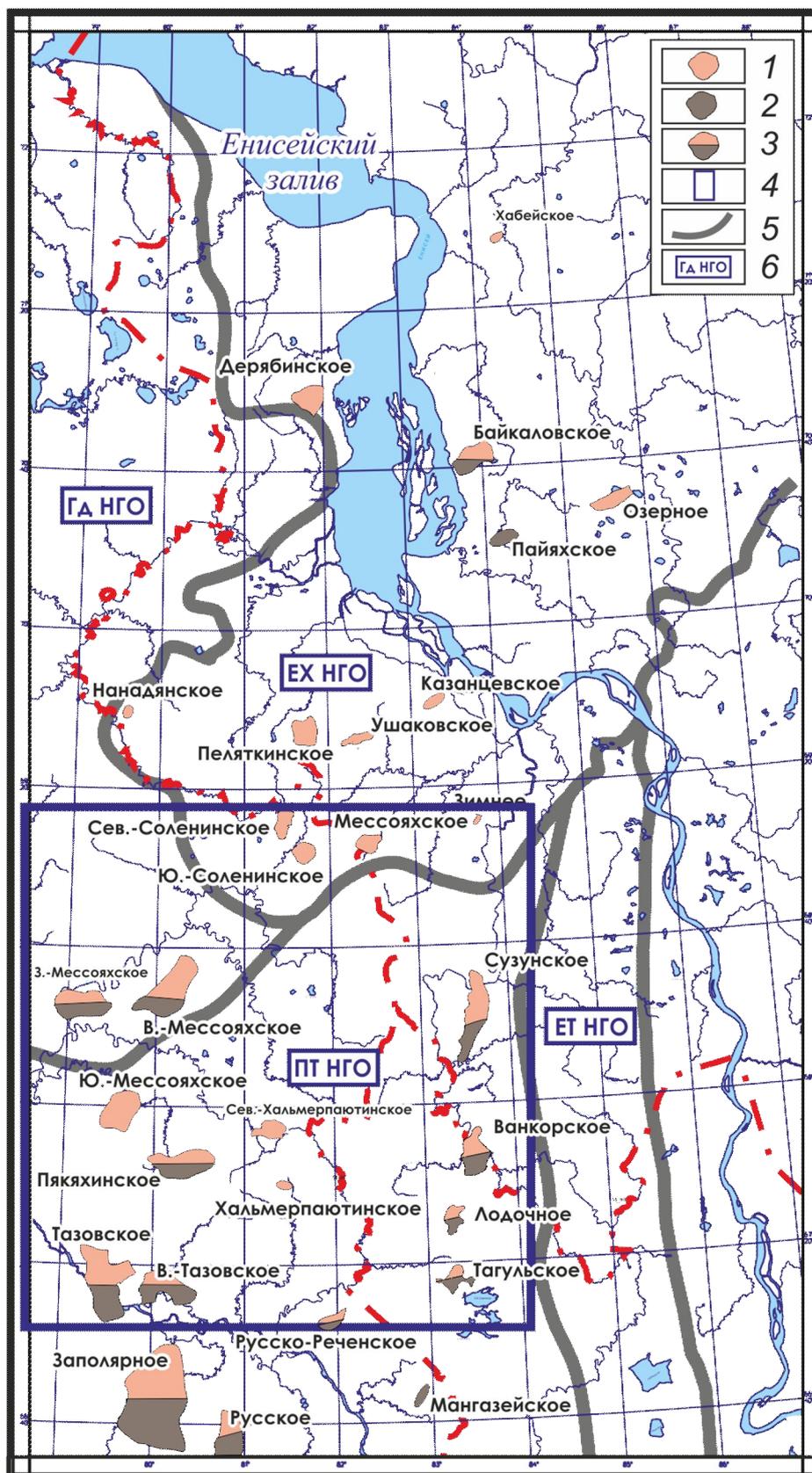


Рис. 1. Обзорная карта района исследований

1-3 - месторождения: 1 – газовые и газоконденсатные, 2 – нефтяные, 3 – газонефтяные и нефтегазоконденсатные; 4 - район исследований; 5 - границы нефтегазоносных областей; 6 - названия нефтегазоносных областей: Гд - Гыданская, ПТ - Пур-Тазовская, ЕТ - Елогуй - Туруханская, ЕХ - Енисей-Хатангская.

Благоприятное сочетание коллекторских и нефтегазоматеринских толщ в составе малышевского горизонта, перекрытого залегающим выше региональным флюидоупором верхнеюрской точинской свиты и формирующих совместно, таким образом, малышевский региональный природный резервуар [Геология нефти и газа..., 1981], позволяет многим специалистам [Шемин, Первухина, 2009, Гурари и др., 2005 и многие другие] высоко оценивать перспективы открытия здесь месторождений углеводородного сырья. Однако фактически в границах территории исследований с малышевским резервуаром связано всего две небольших газовых залежи на Тазовском и Зимнем месторождениях. Все это, с учетом высоких начальных суммарных ресурсов малышевского резервуара, достигающих, по разным оценкам 1,8 млрд. т (геологических), позволяет говорить о том, что потенциал его раскрыт далеко не в полной мере и здесь возможно открытие новых промышленно значимых месторождений нефти и газа. Исходя из этого, в настоящей работе поставлена задача предварительного исследования направлений их поисков.

Очерк геологического строения территории исследований

Малышевский резервуар представлен отложениями одноименного горизонта, перекрывающимися преимущественно глинистой толщей нижневасюганского подгоризонта в составе гольчихинской, точинской, васюганской и абалакской свит (рис. 2). На ряде площадей в сводовой части Усть-Портовского структурного мыса отложения малышевской свиты полностью или частично размыты.

Отложения малышевского резервуара изучены единичными скважинами на Мессояхско-Малохетском мегавале (Мессояхская, Северо-Соленинская площади), Большехетской структурной террасе (Лодочная, Хикиглинская, Ванкорская площади), на Русско-Реченском вале (Русско-Реченская площадь) и на Тазовском поднятии. В границах Пендомаяхской впадины (Туколандо-Вадинская, Хальмерпаютинская, Пякяхинская площади) он изучен фрагментарно, поэтому в настоящей работе мы вынуждены опираться в основном на установленные в обобщающих работах ИНГГ СО РАН и СНИИГГиМС региональные закономерности его распространения и геологического строения.

Накопление пород малышевского горизонта ознаменовало завершение этапа формирования отложений нижнеплитного структурного этажа Западно-Сибирского бассейна [Гурари и др., 2005], происходившего на фоне расширения и стабилизации бассейна седиментации и установления на большей части территории морского режима.

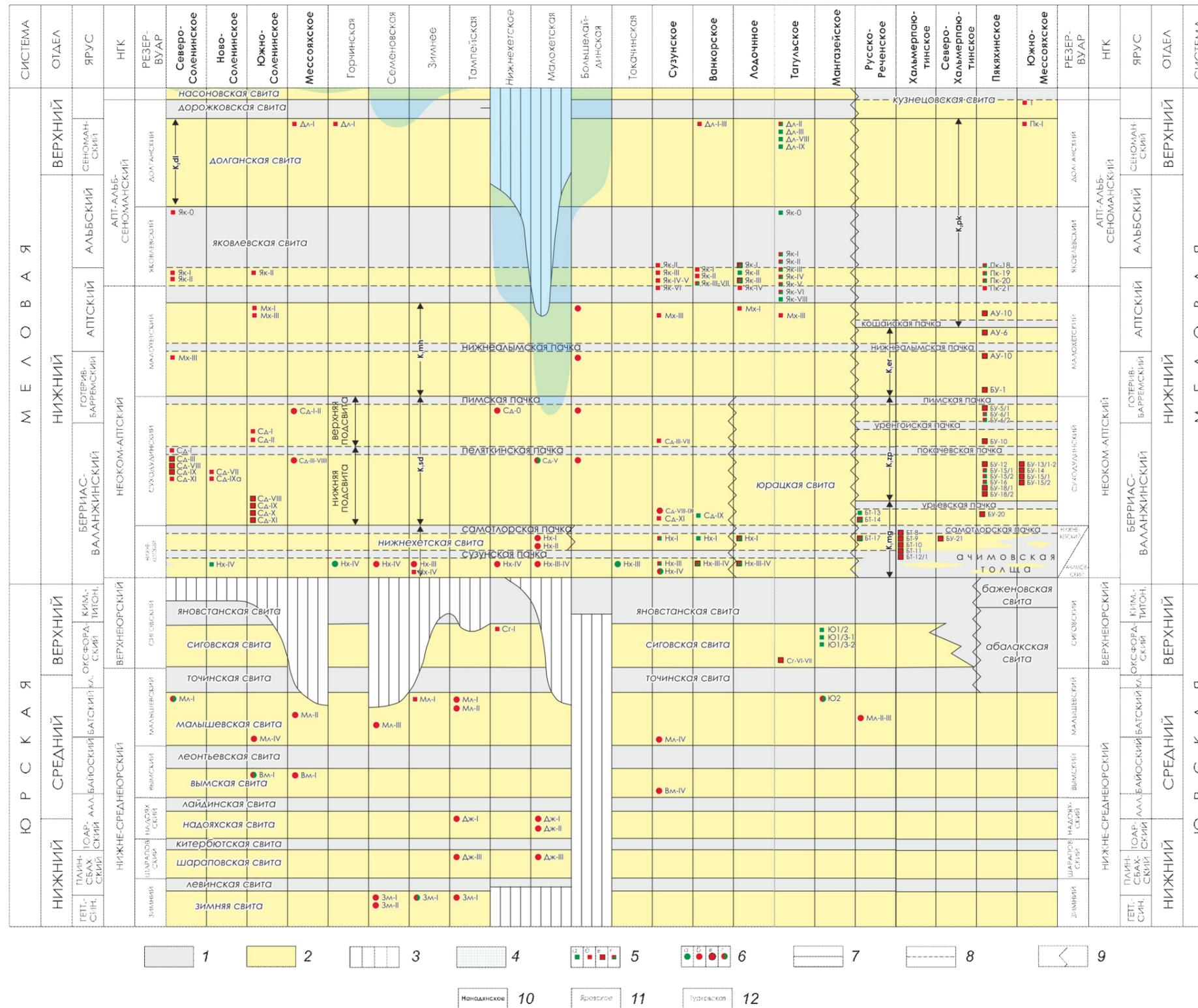


Рис. 2. Схема нефтегазоносности мезозойских отложений территории исследований (по материалам работ, по «Нефтегазоносные бассейны...», 1994, Конторовичу и др., 2008, Головину, 2009, Полякову, 2013)
 1 - преимущественно глинистые толщи, флюидоупоры; 2 - толщи, сложенные преимущественно проницаемыми породами; 3 - области размыва отложений; 4 - стратиграфическое положение границы вечной мерзлоты; 5 - залежи: а - нефтяные, б - газовые, в - газоконденсатные, г - нефтегазовые и газонефтяные; 6 - непромышленные притоки углеводородов: а - нефть, б - газ, в - газоконденсат, г - нефть и газ; границы: 7 – свит, 8 – маркирующих глинистых пачек, 9 – фациальных районов; 10 - выявленные месторождения; 11 - выявленные месторождения, не учтенные в Госбалансе; 12 - площади разведочного бурения. Свиты: K2rk - покурская, K2th - малохетская, K1sd - суходудинская, K1mg - мегинская, K1zр - заполярная, K1er - ереямская.

В границах региона исследований формирование отложений малышевской свиты происходило в обстановке глубокого шельфа, сменяющейся южнее (Восточно-Тазовская площадь) мелководно-морской. Накопление глинистых толщ нижневасюганского горизонта, в свою очередь, происходило в морской на западе территории и переходной от моря к суше обстановке на востоке, в областях, приближенных к питающей провинции Сибирской платформы.

Важно отметить, что уже с малышевского времени отмечается активизация тектонических движений в районе Мессояхско-Малохетского мегавала [Девятов, Сапьяник, 2009], не повлиявших, в целом, на конфигурацию палеогеографических областей в малышевское время, однако, вероятно, сказавшихся на особенностях накопления обломочного материала. Уже с нижневасюганского времени приподнятые районы Мессояхско-Малохетского мегавала (Среднемессояхский вал, Усть-Портовский структурный мыс) представляли собой области мобилизации [Гурари и др., 2005].

Традиционно, основой для структурно-тектонических карт Западной Сибири является поверхность кровли юрских отложений, что обусловлено уверенной прослеживаемостью опорного отражающего горизонта Б, приуроченного к кровле баженовского горизонта верхней юры. Однако на востоке территории исследований, в Тазо-Хетском фациальном районе, баженовская и подстилающая ее георгиевская свиты замещаются яновстанской свитой, представленной аргиллитами, с подчиненным количеством пластов песчаников и алевролитов в составе инициальных частей клиноформного комплекса [Поляков, Ершов 2012], переменной - от 80 до 440 м толщины, что приводит к нивелированию, маскировке структурного плана залегающих ниже среднеюрских отложений. Поэтому в настоящей работе в качестве основы для тектонического районирования использована структурная карта по кровле малышевской свиты, практичность использования которой при планировании геологоразведочных работ на среднеюрские отложения очевидна. При составлении карты мы использовали морфологическую классификацию платформенных структур, основы которой были разработаны во ВНИГРИ [Наливкин, 1962]. Названия структурных элементов приведены в соответствие с устоявшимися и широко используемыми в производственных организациях Красноярского края и ЯНАО.

По кровле малышевской свиты территория исследований представляет собой огромную чашеобразную депрессию в составе северно-восточной части Пур-Тазовской синеклизы площадью более 30000 км², окруженную контрастными линейными положительными структурами. Центральный элемент - Пендомаяхская (Большехетская) впадина -

отрицательная структура первого порядка, осложнена котловинами и депрессиями второго порядка и впервые выделенным Пякяхинско-Хальмерпаютинским валом. На востоке Пендомаяхская впадина переходит в Большехетскую структурную террасу, осложненную Сузунским, Тагульским и Ванкорским брахиантиклинальными поднятиями (приложение 1). В северном направлении она граничит с южным склоном Мессояхско-Малохетского мегавала. Южная граница территории исследований проходит по широте Заполярного выступа, осложненного Тазовским поднятием и Русско-Реченского вала, выделенного в составе Русско-Часельского мегавала.

В настоящее время установлено, что доминирующее влияние на современное тектоническое строение региона оказали посттуронские тектонические процессы [Конторович, 2009].

Нефтегазоносность

Проницаемая часть резервуара представлена ритмичным чередованием пачек песчаников, алевролитов и аргиллитов, с прослоями и интракластами углей (рис. 3). Песчаники разнородные средней сортировки. По данным лабораторных исследований керна открытая пористость алевро-песчаных пород достигает 14,6 %, проницаемость изменяется от долей до первых десятков мД. Отмечается закономерное снижение фильтрационно-емкостных свойств с глубиной и ниже 4500 глубже эти параметры обычно ниже граничных значений, следовательно, вероятность обнаружения гранулярных коллекторов весьма низкая [Шемин и др., 2011]. В целом, породы-коллекторы малышевского резервуара по классификации А.А. Ханина относятся к V-VI классам.

Группы песчаных пластов в составе малышевского резервуара обычно индексируются как МлI-МлIV в Красноярском крае и Ю₂-Ю₄ в ЯНАО. К песчаному пласту МлI приурочена газовая залежь на Зимнем месторождении. Отмечены незначительные газопроявления на Восточно-Мессояхской, Западно-Мессояхской, Мессояхской, Семеновской, Сузунской, Тампейской, Туколандо-Вадинской, Южно-Соленинской площадях, нефтегазопроявления на Северо-Соленинской площади. На Тазовском месторождении в скв. 52 из пластов Ю₂₋₃, получен приток газоконденсатной смеси дебитом 518,9 м³/сут. На Русско-Реченском месторождении при вскрытии среднеюрских отложений (пласты Ю₂₋₃) в скважине 720 получен мощный аварийный фонтан газоконденсатной смеси.

2011, Гурари и др., 2005, Болдушевская, 2001, Бостриков и др., 2011, Фомин, 2011; материалы Н.В. Лопатина, 2006; А.Э. Конторовича, С.Ю. Беляева, С.В. Ершова, А.С. Ефимова, А.А. Конторовича, 2008]. В настоящее время известно, что в составе изучаемой части разреза нефтегазоматеринские толщи выделяются в составе малышевской и перекрывающей точинской свит. Дополнительно, в качестве источника углеводородов для малышевского резервуара целесообразно рассмотреть подстилающие нефтегазоматеринские толщи леонтьевской свиты.

Нефтегазоматеринские толщи леонтьевской свиты изучены на Ванкорской, Семеновской, Сузунской, Суходудинской, Южно-Соленинской площадях. Тип органического вещества гумусово-сапропелевый, с преобладанием доли высших растений в составе рассеянного органического вещества у береговой линии по периферии акватории байосского бассейна (Ванкорская площадь, $iC_{19}/iC_{20}=4,27$) (по материалам Н.В. Лопатина, 2006), где захоронение ОВ происходило в субконтинентальной обстановке. Содержание органического углерода изменяется от 0,48 до 0,7%, значения водородного индекса от 115 до 221, T_{max} – от 425 до 450 °С.

Нефтегазоматеринские толщи малышевской свиты изучены на Долганской, Зимней, Майской, Мессояхской, Пякяхинской, Семеновской, Соленинской, Сузунской, Суходудинской, Туколандо-Вадинской, Хальмерпаютинской и Южно-Соленинской площадях бурения. Содержание органического углерода изменяется от 0,8 % до 3,0%. Значения водородного индекса изменяются от 64 до 389, T_{max} – от 422 до 474 °С. Отмечается увеличение доли керогена морского типа в центральной части Пендомаяхской впадины (Туколандо-Вадинская площадь, $iC_{19}/iC_{20}=1,94$) (по материалам Н.В. Лопатина, 2006), Хальмерпаютинская площадь, $iC_{19}/iC_{20}=1,85-2,01$. Битумоиды Сузунской площади образовались из ОВ высшей наземной растительности ($iC_{19}/iC_{20}=4,24-5,97$) (по материалам А.Э. Конторовича, С.Ю. Беляева, С.В. Ершова, А.С. Ефимова, А.А. Конторовича, 2008).

Точинская свита изучена на Туколандо-Вадинской и Хальмерпаютинской площадях. Концентрация органического углерода варьирует от 0,94 до 4,3%. Тип органического вещества на большей части территории исследований гумусово-сапропелевый. Значение водородного индекса изменяются от 49 до 277, T_{max} – от 424 до 453 °С.

Изучение процессов погружения и преобразования рассеянного органического вещества показало, что интенсивные процессы нефтегенерации в отложениях леонтьевской, малышевской и точинской свит в Пендомаяхской впадине началась уже в начале мелового времени [Поляков, Ершов 2012]. К середине раннего мела среднеюрские

нефтегазоматеринские толщи вошли в главную зону нефтеобразования, а к началу-середине позднего мела они уже полностью исчерпали свой исходный нефтяной потенциал. В позднем мелу - начале палеогена отложения леонтьевской и нижней части малышевской свит прошли зону вторичного крекинга и преимущественной газогенерации. Все неэмигрировавшие к этому времени углеводороды были преобразованы в газ. В точинской свите и в верхней части малышевской перечисленные процессы были завершены лишь наполовину к началу палеогена, а в палеогене были приостановлены.

Современная карта преобразованности рассеянного органического вещества в кровле малышевской свиты, построенная с учетом углепетрографических и пиролитических данных, приведена на приложении 4.

Приоритетные направления геологоразведочных работ

С учетом приведенной эволюции среднеюрских углеводородных систем, малышевский резервуар на территории Пендомаяхской впадины перспективен только для поисков месторождений газа. Однако низкие фильтрационно-емкостные свойства коллекторов, обусловленные высокими глубинами залегания резервуара не позволяют отнести это направление геологоразведочных работ к разряду приоритетных. В свою очередь перспективными для поисков месторождений нефти являются ловушки, сформированные не позднее середины раннего мела, которые могут быть приурочены только к Мессояхско-Малохетскому мегавалу, основным этапом формирования которого является позднеюрско-раннемеловой (с последующей активизацией в постолigoценовое время). В то ж время, с учетом доказанно-низкой перспективности малышевского резервуара на Мессояхско-Малохетском мегавале, наиболее интересным направлением геологоразведочных работ являются, вероятно, несводовые ловушками, расположенные южном склоне ММГ, на путях латеральной миграции нефти и, впоследствии, газа из Пендомаяхской впадины. Предпосылки их формирования определяются особенностями геологического развития территории исследований, приведенными выше и могут быть связаны с ловушками как тектонического, так и литологического генезиса.

Дизъюнктивные нарушения широко развиты на склонах Мессояхско-Малохетского мегавала и отчетливо выделяются на временных разрезах (рис. 4а). Время их заложения скорее всего совпадает с началом роста мегавала (конец поздней юры), в отличие от посттуронских дислокаций западного склона Большехетской структурной террасы. Вероятно, именно они явились латеральными флюидоупорами на путях миграции

генерированных среднеюрскими нефтегазоматеринскими толщами в Пендомаяхской впадине углеводородов.

Еще одной интересной особенностью, отмечаемой по данным сейсморазведки, является сокращение временных толщин соответствующего мальшевскому горизонту сейсмического пакета, с выпадением отдельных фаз, на южном склоне Мессояхско-Малохетского мегавала (рис. 4б). На наш взгляд связано это с выклиниванием отдельных пластов в составе мальшевского горизонта в направлении консолидационно развивающегося мегавала.

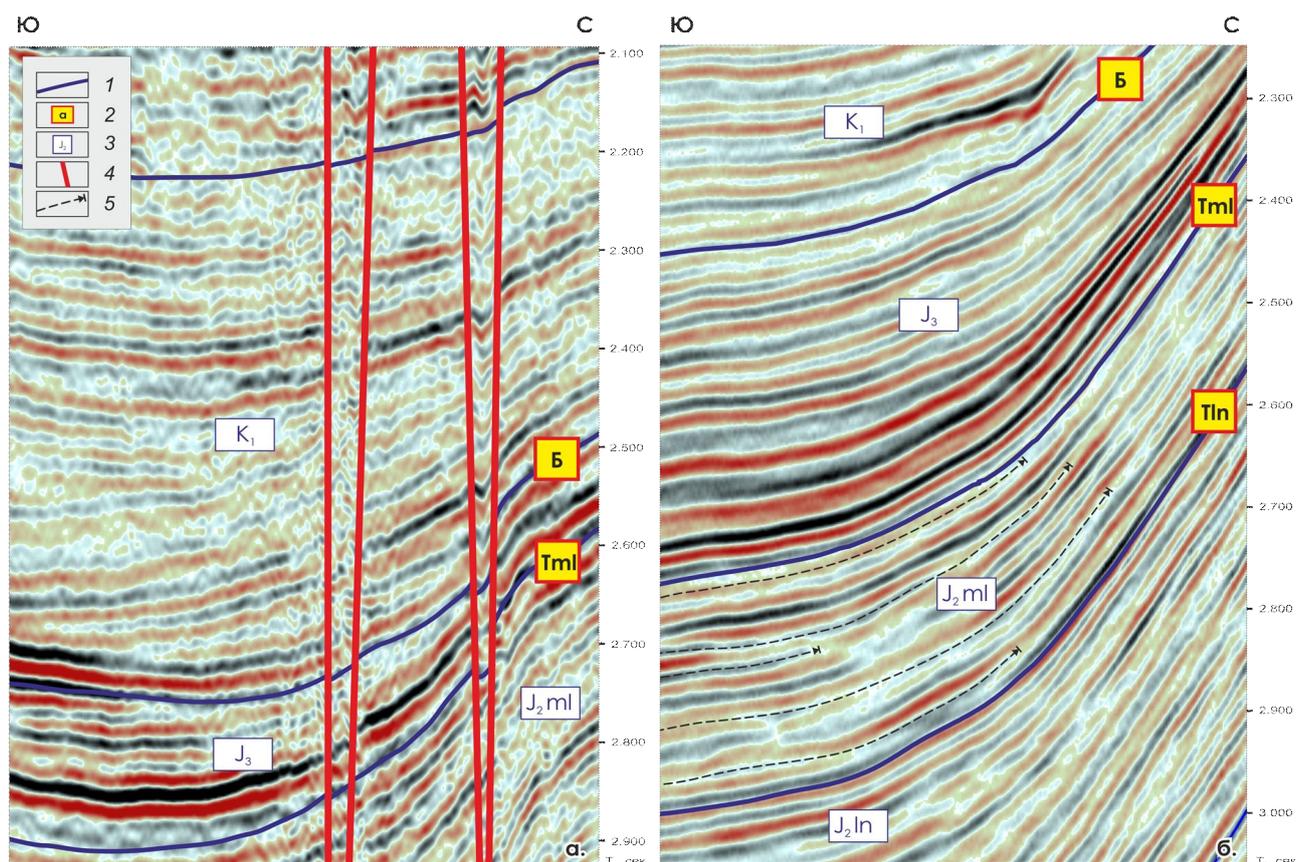


Рис. 4. Стратифицированные временные разрезы ОГТ,

проходящие через южный склон Мессояхско-Малохетской гряды

1 – отражающие горизонты (ОГ); 2 – индексы ОГ; 3 – индексы стратиграфических подразделений; 4 – разломы; 5 – прекращение прослеживания вспомогательных ОГ, связанное с выклиниванием/сокращением толщин отложений мальшевского горизонта.

Таким образом, для зоны сочленения Мессояхско-Малохетского мегавала и Пендомаяхской впадины характерны:

- благоприятное сочетание коллекторов и флюидоупоров в разрезе мальшевского резервуара, невысокие (относительно Пендомаяхской впадины) глубины залегания коллекторов, определяющие сохранность фильтрационно-емкостных свойств;

- благоприятные условия для генерации нефти (до середины позднего мела) и газа в прилегающей Пендомаяхской впадине, являющейся огромным очагом

нефтегазообразования, дальнейшей их миграции в направлении Мессояхско-Малохетского мегавала;

- предпосылки существования на путях миграции тектонически- и литологически экранированных ловушек, сформированных в домеловое время и, следовательно, являющихся (по времени формирования) догенерационными.

Заключение

Результаты комплексной интерпретации геолого-геофизических и геохимических данных, изучения особенностей геологического развития территории исследований и эволюции углеводородных систем свидетельствуют о благоприятных условиях для формирования залежей углеводородов в тектонически и литологически экранированных ловушках на южном склоне Мессояхско-Малохетского мегавала (рис. 5).

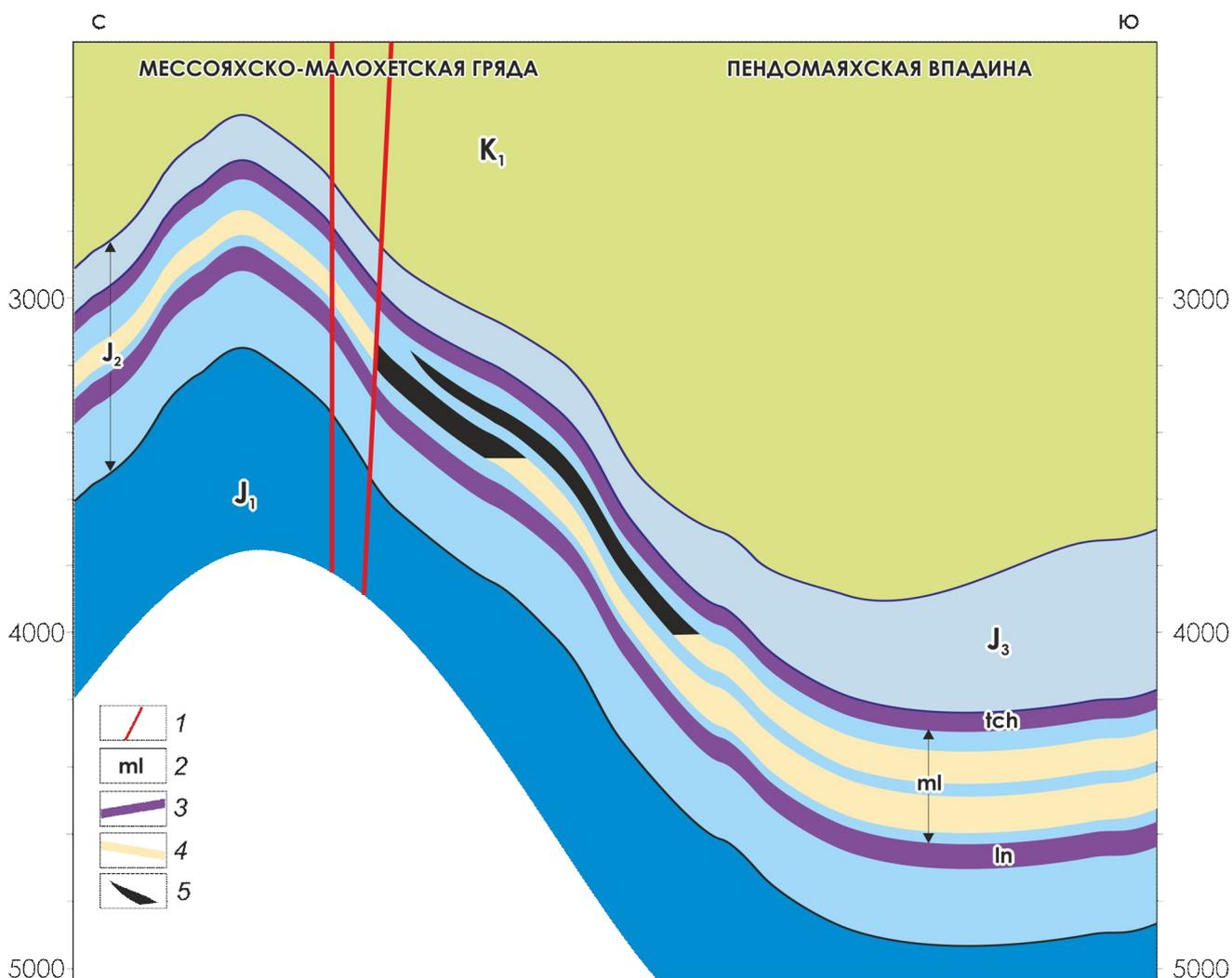


Рис. 5. Принципиальная схема размещения залежей углеводородов

в отложениях малышевской свиты бортовых зон Пендомаяхской впадины

1 - дизъюнктивные дислокации; 2 - индексы свит; 3 - региональные флюидоупоры в составе точинской и лайдинской свит; 4 - песчаные пласты в составе малышевской свиты (схематично); 5 -

ожидаемые скопления углеводородов в тектонически- и литологически экранированных ловушках. Свиты: tch - точинская, ml - мальшевская, ln - леонтьевская.

Предпосылки формирования тектонических ловушек связаны с широко развитыми на бортах мегавала дизъюнктивными дислокациями, играющими роль латеральных флюидоупоров на путях миграции углеводородов из Пендомаяхской впадины.

Литологические ловушки сформировались за счет выклинивания отдельных пластов в составе мальшевского резервуара на начальном этапе роста Мессояхско-Малохетского мегавала.

С учетом стадийности процесса нефтегазообразования, здесь возможно обнаружение газонефтяных или газоконденсатных (вторичных) залежей.

Литература

Болдушевская Л.Н. Геохимические критерии прогноза нефтегазоносности мезозойских отложений Енисей-Хатангского регионального прогиба и северо-востока Западно-Сибирской плиты. - Диссертация на соискание ученой степени кандидата геол.-мин. наук. - Красноярск: КНИИГиМС СО РАН, 2001. - 206 с.

Бостриков О.И., Ларичев А.И., Фомичев А.С. Геохимические аспекты изучения нижнесреднеюрских отложений Западно-Сибирской плиты в связи с оценкой их УВ-потенциала // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2011. - Т.6. - №3. - http://www.ngtp.ru/rub/1/31_2011.pdf

Гончаров И.В., Самойленко В.В., Обласов Н.В., Кринин В.А., Ошмарин Р.А. Природа нефтей района Ванкорского месторождения // Нефтяное хозяйство. – 2011. - №3. - С. 12-17.

Гурари Ф.Г., Девятков В.П., Демин В.И., Еханин А.Е., Козаков А.М., Касаткина Г.В., Курушин Н.И., Могучева Н.К., Сапьяник В.В., Серебренникова О.В., Смирнов Л.В., Смирнова Л.Г., Сурков В.С., Сысолова Г.Г., Шиганова О.В. Геологическое строение и нефтегазоносность нижней – средней юры Западно-Сибирской провинции. - Новосибирск: Наука, 2005. - 156 с.

Девятков В.П., Сапьяник Б.Б. Главнейшие геологические события мезозоя Сибири // Региональная геология. Стратиграфия и палеонтология фанерозоя Сибири. - Сборник научных трудов. – Ред. Будников И.В., Краснов В.И. - Новосибирск: СНИИГиМС, 2009. - С. 123-130.

Конторович В.А. Мезозойско-кайнозойская тектоника и нефтегазоносность Западной Сибири // Геология и геофизика. - 2009. - Т. 50. - № 4. - С. 461-474.

Лопатин Н.В. Концепция нефтегазовых генерационно-аккумуляционных систем как интегрирующее начало в обосновании поисково-разведочных работ // Геоинформатика. - 2006. - №3. - С. 101-120.

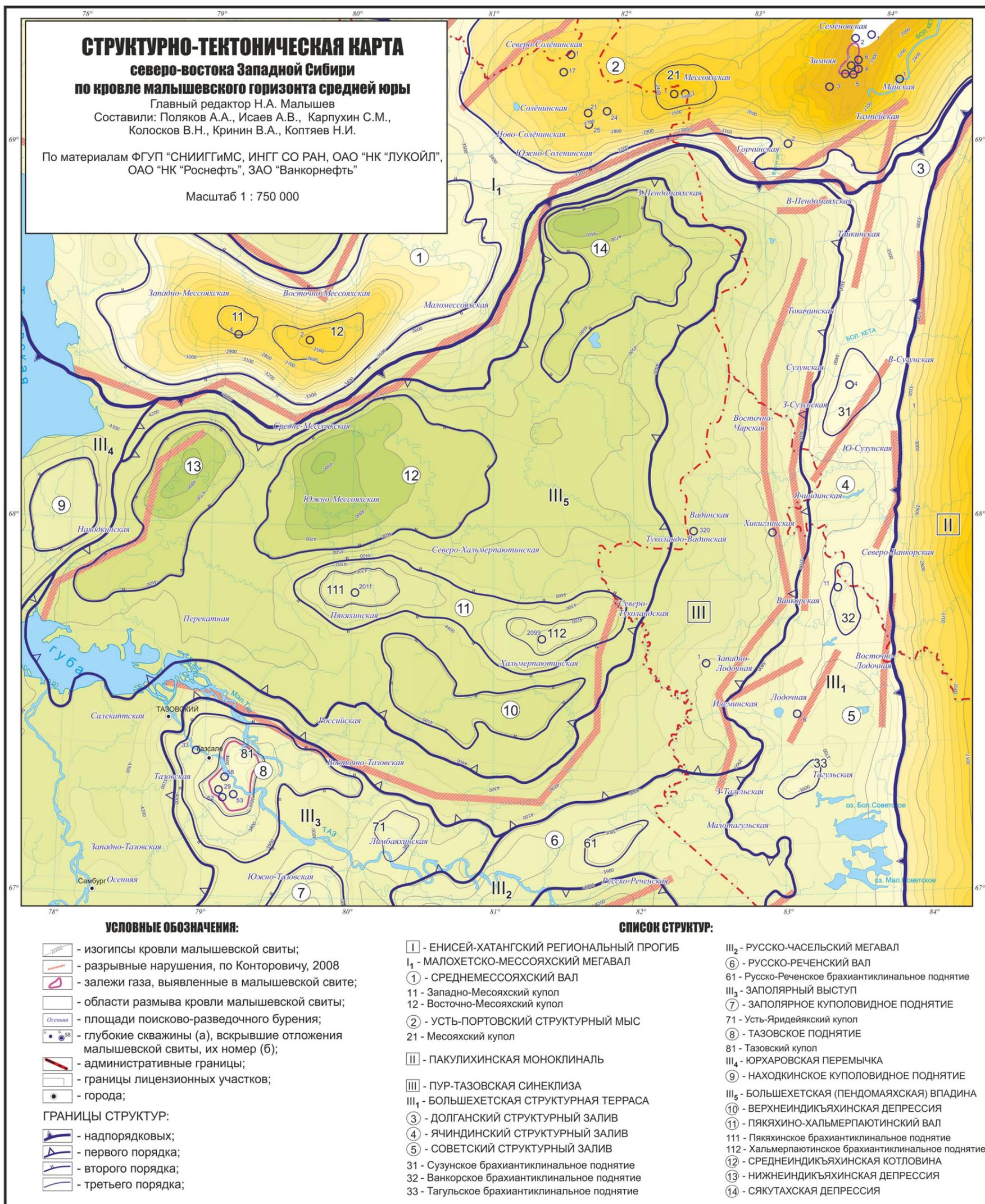
Наливкин В.Д. О морфологической классификации платформенных структур // Геология нефти и газа. – 1962. - № 8. - С. 24–28.

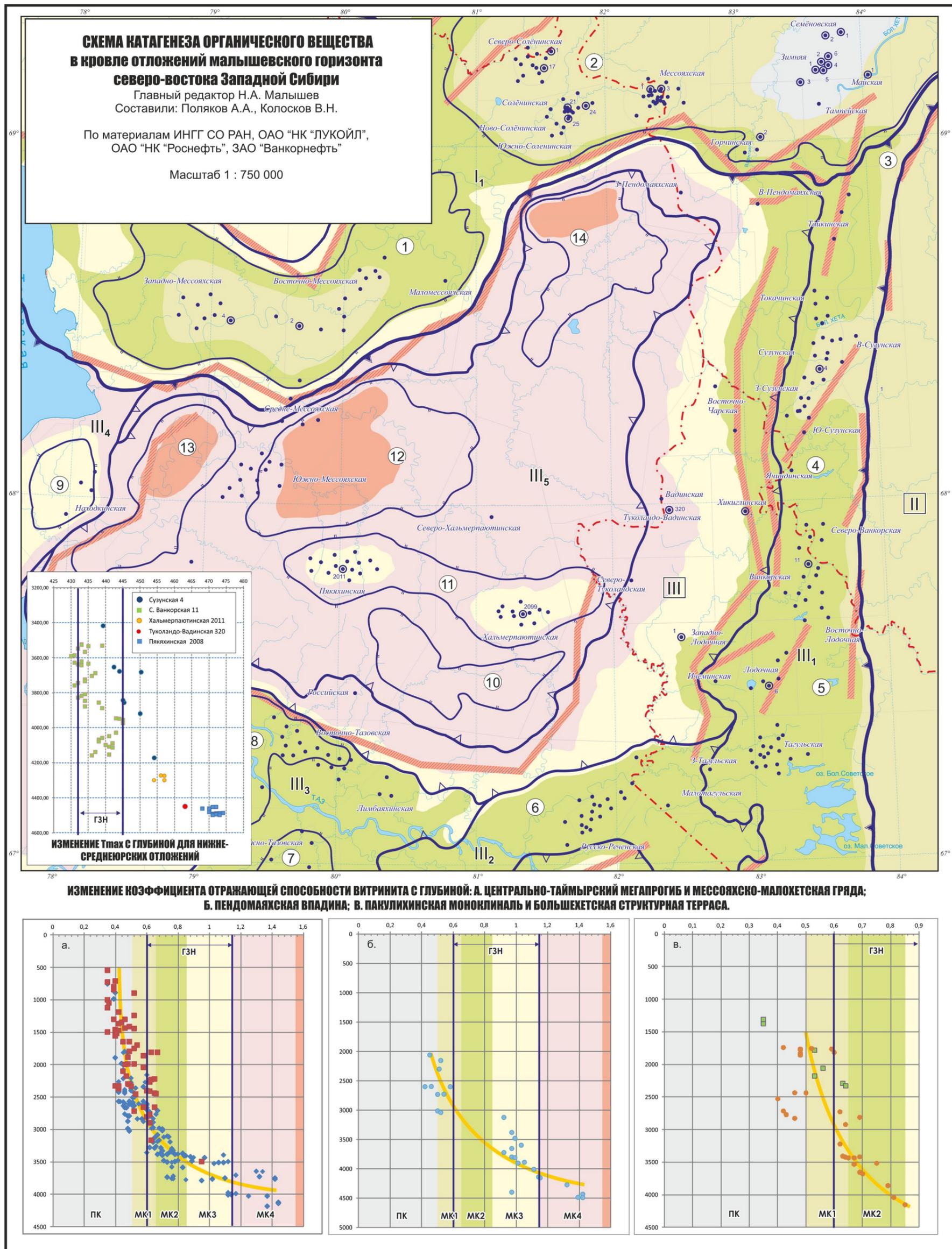
Поляков А.А., Ершов А.В. История формирования, геологическое строение и нефтегазоносность кимеридж-валанжинского клиноформного комплекса на северо-востоке Пур-Тазовской нефтегазоносной области // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2012. - Т.7. - №2. - http://www.ngtp.ru/rub/4/24_2012.pdf

Фомин А.Н. Катагенез органического вещества и нефтегазоносность мезозойских и палеозойских отложений Западно-Сибирского мегабассейна. - Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2011. - 331 с.

Шемин Г.Г., Первухина Н.В. Строение и перспективы нефтегазоносности с выделением крупных объектов нефтепоисковых работ батского регионального резервуара севера Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции // Геология нефти и газа. – 2009. - № 1. - С. 14-22.

Шемин Г.Г., Микуленко И.К., Сюрин А.А., Щекочихина Н.А., Юстус Н.С. Модели строения и количественная оценка перспектив нефтегазоносности региональных резервуаров нижнеюрских отложений севера Западно-Сибирской НПП // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2011. - №2. - С. 53-68.





Malyshev N.A., Polyakov A.A.

Rosneft Oil Company, Moscow, Russia, n_malyshev@rosneft.ru, aapolyakov@rosneft.ru

Koloskov V.N.

Lukoil-Engineering, Moscow, Russia, vnkoloskov@gmail.com

Isaev A.V.

Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources (SNIIGGiMS), Novosibirsk, Russia, lis@sniiggims.ru

GEOLOGICAL STRUCTURE AND PETROLEUM POTENTIAL OF THE MALYSHEV RESERVOIR (NORTH-EAST OF WESTERN SIBERIA)

The integrated interpretation of geological, geophysical and geochemical data was carried out; the formation features and geological structure of the Middle Jurassic Malyshev formation were studied together with the history of organic matter transformation.

The structural-tectonic map was drawn along with organic matter katagenesis map for the top of the Malyshev formation. The directions for tectonic and lithological hydrocarbon traps prospecting were identified on the southern slope of the Messoyakha-Malohetsky megaswell.

Keywords: *hydrocarbon traps, petroleum potential, organic matter transformation, Malyshev formation, Western Siberia.*

References

Boldushevskaya L.N. *Geokhimicheskie kriterii prognoza neftegazonosnosti mezozoyskikh otlozheniy Enisey-Khatangskogo regional'nogo progiba i severo-vostoka Zapadno-Sibirskoy plity* [Geochemical criteria for petroleum potential forecast of Mesozoic deposits of the Yenisei-Khatanga regional trough and north-east of the West Siberian Plate]. Dissertation for the degree of candidate of Geological and Mineralogical Sciences. Krasnoyarsk: KNIIGiMS SO RAN, 2001, 206 p.

Bostrikov O.I., Larichev A.I., Fomichev A.S. *Geokhimicheskie aspekty izucheniya nizhnesredneyurskikh otlozheniy Zapadno-Sibirskoy plity v svyazi s otsenkoy ikh UV-potentsiala* [Geochemical aspects of Lower and Middle Jurassic sediments of the West-Siberian plate in view of hydrocarbon potential evaluation]. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*, 2011, vol. 6, no. 3, available at: http://www.ngtp.ru/rub/1/31_2011.pdf

Devyatov V.P., Sap'yanik B.B. *Glavneyshie geologicheskie sobytiya mezozoya Sibiri* [The principal geological events of the Mesozoic of Siberia]. In: *Regional'naya geologiya. Stratigrafiya i paleontologiya fanerozoya Sibiri*. Editor Budnikov I.V., Krasnov V.I. Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2009, p. 123-130.

Fomin A.N. *Katagenez organicheskogo veshchestva i neftegazonosnost' mezozoyskikh i paleozoyskikh otlozheniy Zapadno-Sibirskogo megabasseyna* [Catagenesis of organic matter and petroleum potential of the Mesozoic and Paleozoic deposits of the Western Siberian megabasin]. Novosibirsk: INGG SO RAN, 2011, 331 p.

Goncharov I.V., Samoylenko V.V., Oblasov N.V., Krinin V.A., Oshmarin R.A. *Priroda neftey rayona Vankorskogo mestorozhdeniya* [Nature of oils of Vankor field district]. *Neftyanoe khozyaystvo*, 2011, no. 3, p. 12-17.

Gurari F.G., Devyatov V.P., Demin V.I. Ekhanin A.E., Kozakov A.M., Kasatkina G.V., Kurushin N.I., Mogucheva N.K., Sap'yanik V.V., Serebrennikova O.V., Smirnov L.V., Smirnova L.G., Surkov V.S., Sysolova G.G., Shiganova O.V. *Geologicheskoe stroenie i neftegazonosnost' nizhney – sredney yury Zapadno-Sibirskoy provintsii* [Geological structure and petroleum potential of the Lower-Middle Jurassic of Western Siberian province]. Novosibirsk: Nauka, 2005, 156 p.

Kontorovich V.A. *Mezozoysko-kaynozoyanskaya tektonika i neftegazonosnost' Zapadnoy Sibiri* [Mesozoic-Cenozoic tectonics and petroleum potential of West Siberia]. *Geologiya i geofizika*, 2009, vol. 50, no. 4, p. 461-474.

Lopatin N.V. *Kontsepsiya neftegazovykh generatsionno-akkumulyatsionnykh sistem kak integriruyushchee nachalo v obosnovanii poiskovo-razvedochnykh rabot* [The concept of accumulation and generation systems of oil and gas as integrating principle in exploration]. *Geoinformatika*, 2006, no. 3, p. 101-120.

Nalivkin V.D. *O morfologicheskoy klassifikatsii platformennykh struktur* [Morphological classification of platform structures]. *Geologiya nefti i gaza*, 1962, no. 8, p. 24–28.

Polyakov A.A., Ershov A.V. *Istoriya formirovaniya, geologicheskoe stroenie i neftegazonosnost' kimeridzh-valanzhinskogo klinoformnogo kompleksa na severo-vostoke Pur-Tazovskoy neftegazonosnoy oblasti* [Genesis, geological structure and hydrocarbon potential of the Kimmeridgian-Valanginian clinoform complex - the north-east part of the Pur-Tazov basin]. *Neftgazovaya Geologiya. Teoriya I Praktika*, 2012, vol. 7, no. 2, available at: http://www.ngtp.ru/rub/4/24_2012.pdf

Shemin G.G., Mikulenko I.K., Syurin A.A., Shchekochikhina N.A., Yustus N.S. *Modeli stroeniya i kolichestvennaya otsenka perspektiv neftegazonosnosti regional'nykh rezervuarov nizhneyurskikh otlozheniy severa Zapadno-Sibirskoy NGP* [Model of structure and quantification of oil and gas potential of regional reservoir of the Lower Jurassic sediments north of the Western Siberian oil and gas province]. *Geologiya i mineral'no-syr'evye resursy Sibiri*, 2011, no. 2, p. 53-68.

Shemin G.G., Pervukhina N.V. *Stroenie i perspektivy neftegazonosnosti s vydeleniem krupnykh ob"ektov neftepoiskovykh rabot batskogo regional'nogo rezervuara severa Zapadno-Sibirskoy neftegazonosnoy provintsii* [Structure and petroleum potential with distinguishing of large objects of oil exploration of Bathonian regional reservoir, north of the Western Siberian oil and gas province]. *Geologiya nefti i gaza*, 2009, no. 1, p. 14-22.