



УДК 551.762.3.02:(550.93+552.1)(571.1-17)

ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ ХАРАМПУРСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ ПУР-ТАЗОВСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А. А. Сюрин, А. Л. Бейзель, Г. Г. Шемин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирск

Обосновано выделение новой харампурской свиты в одноименном фациальном районе Пур-Тазовского междуречья севера Западной Сибири. В качестве стратотипа выбраны и детально описаны разрезы Харампурской скв. 310 и дополнительно скв. 315 и 332 на указанной площади, которые наиболее полно охарактеризованы керном, палеонтологическими определениями возраста и материалами ГИС. Приведены три корреляционных профиля, отображающие взаимоотношение выделенной свиты с разновозрастными отложениями смежных структурно-фациальных районов.

Ключевые слова: Западная Сибирь, верхняя юра, харампурская свита, стратотип, палеонтологическое определение возраста, детальная корреляция.

SUBSTANTIATION OF NEW UPPER JURASSIC KHARAMPUR FORMATION IN THE PUR-TAZ INTERSTREAM AREA IN THE NORTH OF WEST SIBERIA

A. A. Syurin, A. L. Beisel, G. G. Shemin

A. A. Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk

In the paper, the authors substantiate the newly identified Kharampur Formation in the Kharampur facies region of the Pur-Taz interstream area in the north of West Siberia. The cross-sections of Kharampurskaya 310 well and additional wells 315 and 332 were selected as a stratotype. These cross-sections are characterised by the most comprehensive core data, paleontological age determinations, and well logging data. Three correlation profiles were generated, which display correlation of the formation identified with the coeval deposits in the adjacent structural-facies regions.

Keywords: West Siberia, Upper Jurassic, Kharampur Formation, stratotype, paleontological age determination, detailed correlation.

DOI 10.20403/2078-0575-2016-3-68-78

На протяжении длительного периода разрез верхней половины верхней юры (верхи оксфорда – низы берриаса, георгиевский и баженовский горизонты) Западной Сибири выделялся в качестве разных местных стратиграфических подразделений. В 1950-е гг. он впервые был выделен в качестве марьяновской подсвиты тебисской свиты [9]. По фаунистическим данным возраст ее соответствовал келловею, оксфорду, кимериджу, волжскому ярусу (?) и нижнему валанжину. Сложена она преимущественно аргиллитами темно-серого, почти черного цвета, местами зеленовато-серыми, обычно однородными, тонкослоистыми, тонкоплитчатыми с прослоями мергелей, глинистых известняков, алевролитов и песчаников. Мощность подсвиты варьирует от 20 до 168 м.

В 1961 г. марьяновская подсвита по предложению Ф. Г. Гурари была переведена в ранг свиты с сохранением возрастных границ [1, 5].

На стратиграфическом совещании в 1967 г. принято решение сохранить название марьяновской свиты за глинистыми небитуминозными отложениями, развитыми на окраинах Западно-Сибирской низменности, при этом объем свиты существенно отличался от первоначального (кимеридж – низы нижнего мела; в современном понимании верхи верхнего оксфорда – низы нижнего берриаса) [6].

Разрез, соответствующий георгиевскому и баженовскому горизонтам на севере Западной Сибири стратифицировался исследователями по-разному. Н. Х. Кулахметов с соавторами в 1984 г. предлагал в Тазовском и Сидоровском нефтегазоносных районах вместо марьяновской свиты выделять толькинскую (аналог георгиевской, в которой местами фиксируются песчаные пласты) и хадырьяхинскую (аналог баженовской, но с битуминозностью лишь в отдельных прослоях и с появлением песчано-алевритовых прослоев) [8].

В стратиграфической схеме 1991 г. марьяновская свита распространялась во впервые выделенном Харампурском районе в зоне перехода от баженовской и георгиевской свит к верхнесиговской и яновстанской [3]. Возраст ее определялся как верхи верхнего оксфорда – низы нижнего мела. Сложена она глинами аргиллитоподобными темно-серыми с неравномерным буровато-коричневым оттенком, тонкоотмученными, реже алевритовыми, в верхней части прослоями битуминозными, в нижней – неравномерно глауконитовыми. Встречаются карбонатные разности, конкреции, пиритовые стяжения, остатки фауны.

Согласно последней принятой стратиграфической схеме (2004 г.) марьяновская свита на восточной окраине бассейна и, соответственно, Харампур-

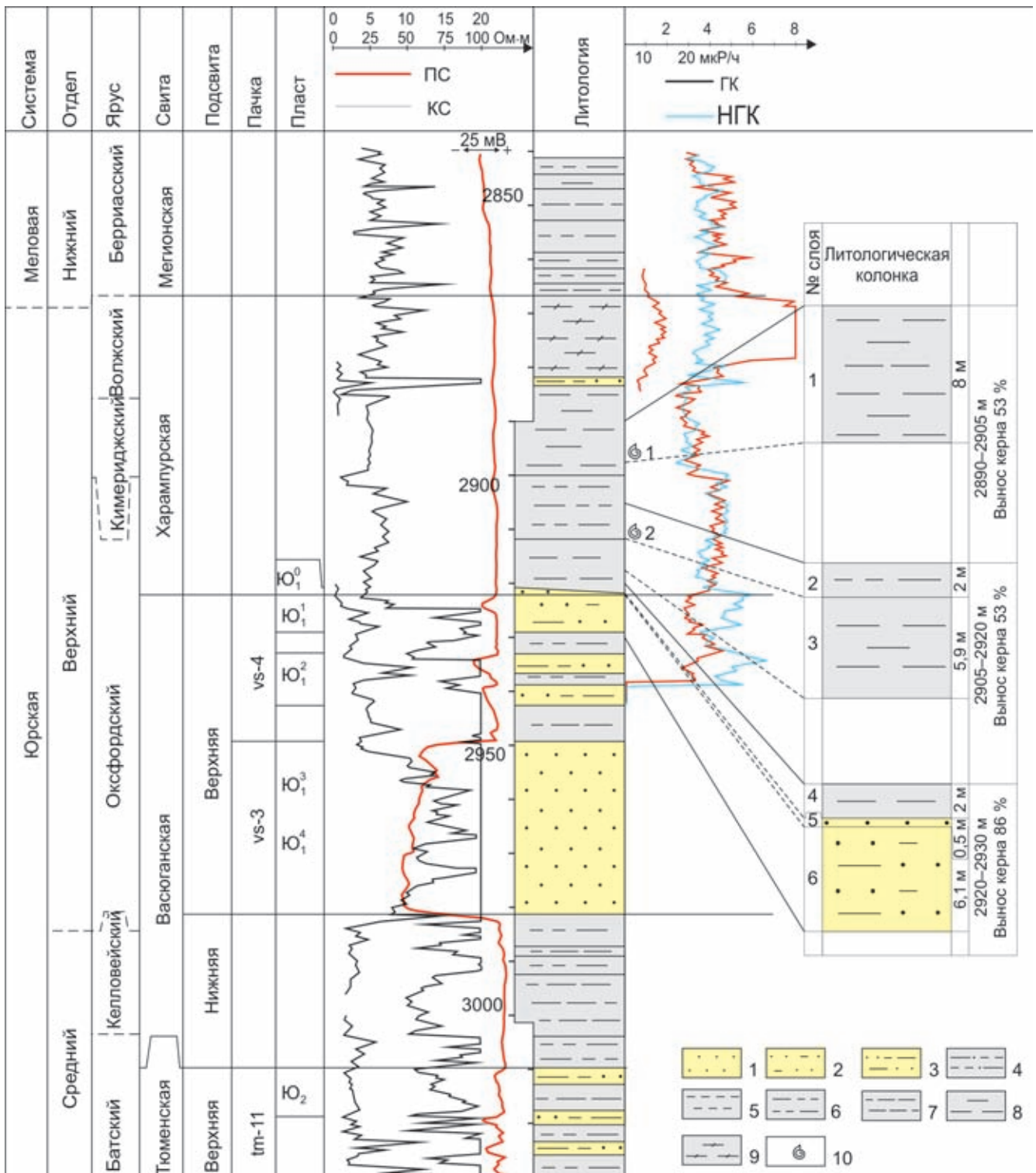


Рис. 2. Стратотипический разрез харампурской свиты по Харампурской скв. 310

1 – песчаник; 2 – песчаник алевритистый; 3 – песчаник глинистый и алевритистый; 4 – алевролит глинистый и песчанистый; 5 – алевролит; 6 – алевролит глинистый; 7 – глина (аргиллит) алевритистая и алевритовая; 8 – глина (аргиллит); 9 – высокорadioактивные глины (аргиллит); 10 – находки аммонитов; аммониты: 1 – *Rasenia* (? *Zonovia*) sp. ind., J₃km; 2 – *Amoeboceras* sp. sp. juv., J₃ox₃–J₃km

156 скважин, вскрывших юрские отложения. Здесь в юрском комплексе на 20 месторождения открыты залежи нефти и газа, приуроченные преимущественно к отложениям верхней юры (пласт Ю₁).

В результате анализа имеющегося фактического материала бурения для выделения стратотипа новой свиты, согласно правилам описания стратоти-

пов [2] и требованиям стратиграфического кодекса [7], была выбрана Харампурская скв. 310, расположенная на севере одноименной площади в Пуровском районе Ямало-Ненецкого АО (см. рис. 1). Скважина полностью вскрывает разрез харампурской свиты в инт. 2867–2922 м (рис. 2). В нижней части свита охарактеризована керном (проходка 32,5 м,

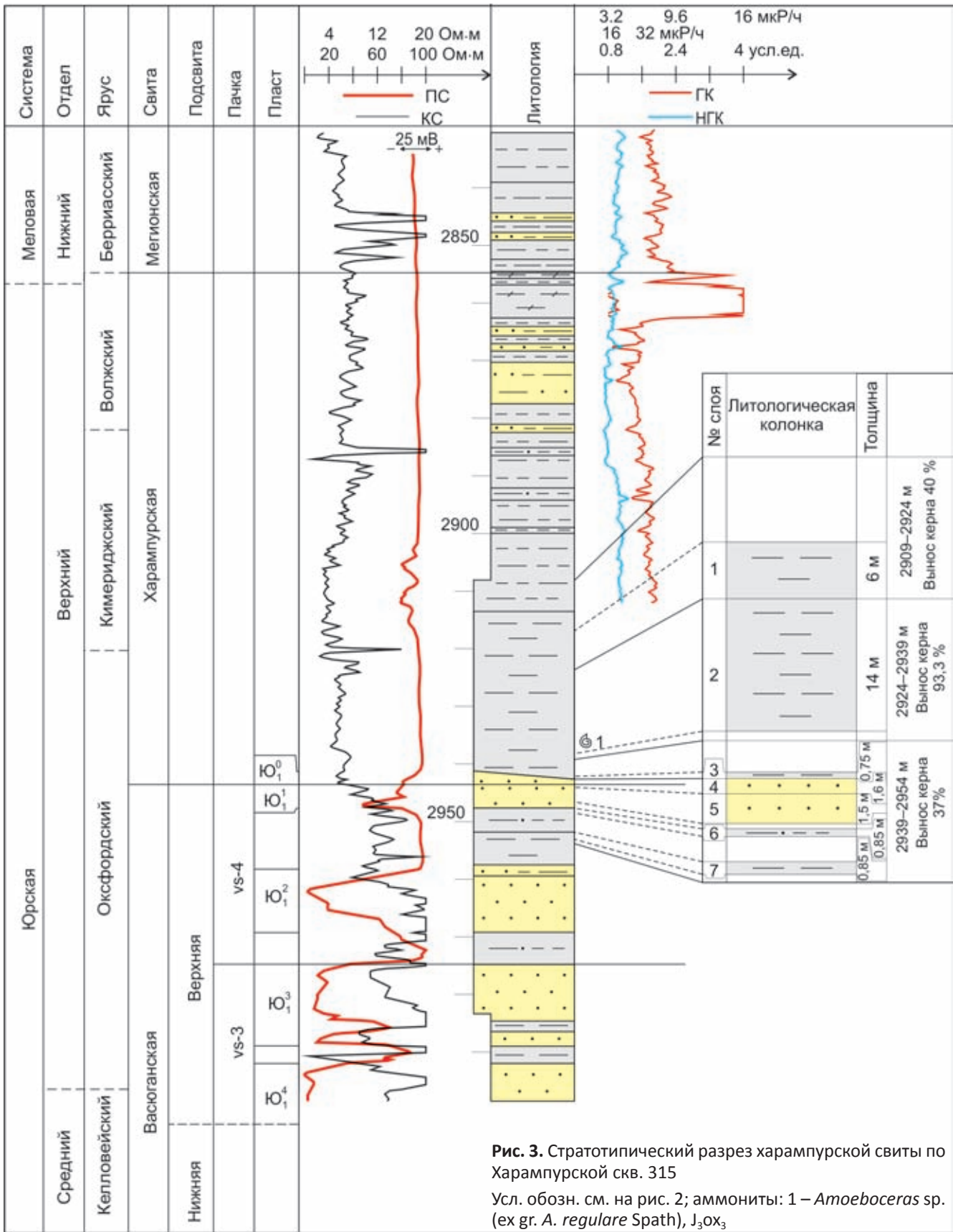


Рис. 3. Стратотипический разрез харампурской свиты по Харампурской скв. 315
 Усл. обозн. см. на рис. 2; аммониты: 1 – *Amoeboceras* sp. (ex gr. *A. regulare* Spath), J_3ox_3

вынос керна 56,6 %), а также данными ГИС и биостратиграфическими определениями возраста. Свита подстилается верхневасюганской подсвитой и перекрывается мегионской свитой.

Границы харампурской свиты достаточно четко определяются как по литологическому составу, так

и по резкому изменению характера каротажных диаграмм ПС, КС, ГК и НГК (см. рис. 2). Ниже харампурской свиты залегают песчаники верхневасюганской подсвиты светло-серые, мелкозернистые, местами алевритистые, выше – более насыщенный алевритопесчаным материалом разрез мегионской свиты.

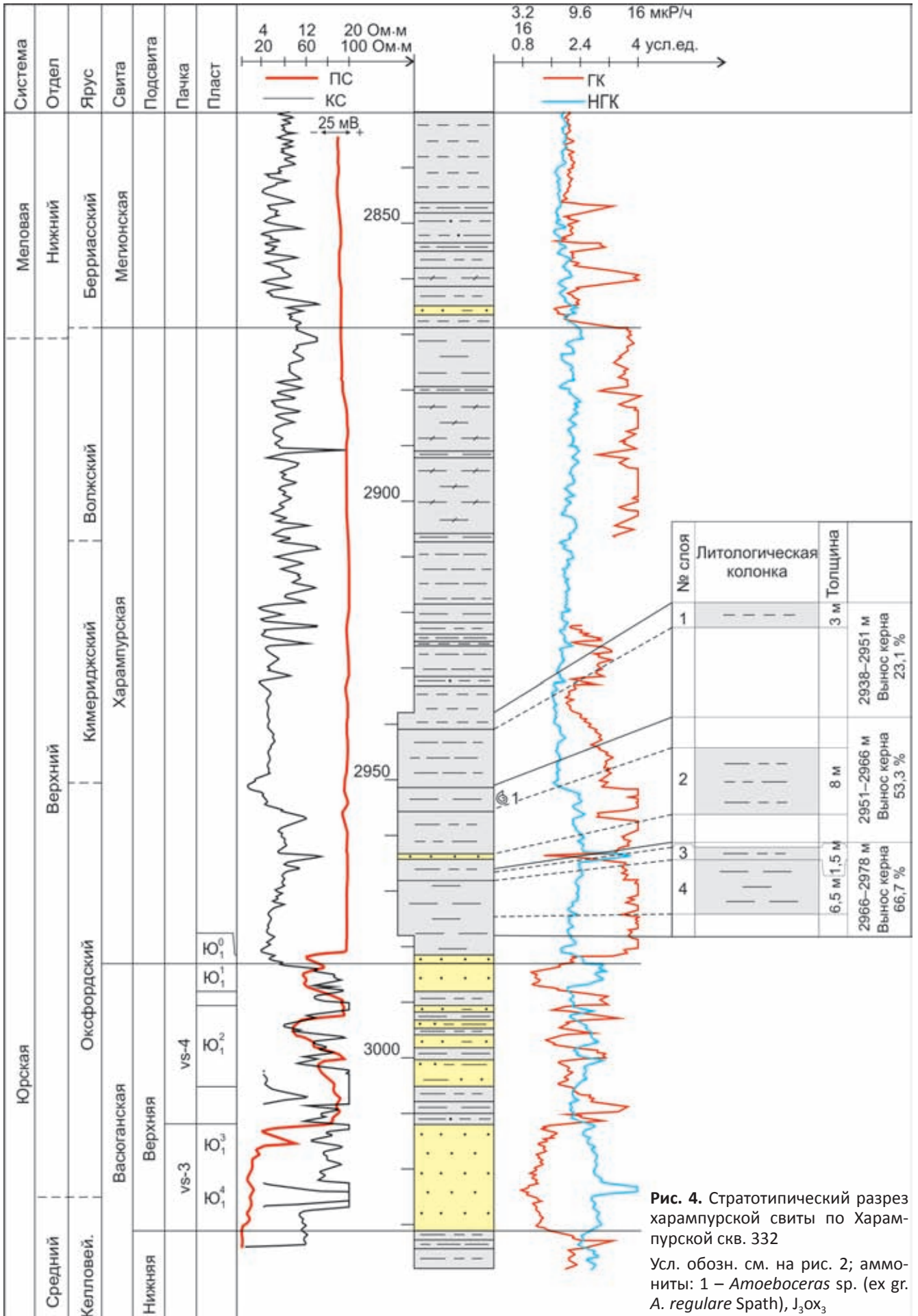


Рис. 4. Стратотипический разрез харампурской свиты по Харампурской скв. 332
Усл. обозн. см. на рис. 2; аммониты: 1 – *Amoeboceras* sp. (ex gr. *A. regulare* Spath), J₃ox₃



Описание кернa скважин, вскрывших выделенную свиту

Харампурская скв. 310

Инт. 2890–2905 м; проходка 15 м; вынос кернa 8 м (53 %).

Слой 1. Толщина 8 м. Аргиллит темно-серый, местами алевритистый. В породах отмечаются растительный детрит и редкие включения раковин аммонитов (J_3km_1).

Инт. 2905–2920 м; проходка 15 м; вынос кернa 7,9 м (53 %).

Слой 2. Толщина 2 м. Алевролит темно-серый мелкозернистый, глинистый, однородный. В породе отмечаются редкие включения остатков древесины и слюды.

Слой 3. Толщина 5,9 м. Аргиллит от темно-серого до черного, местами алевритистый, слюдистый. Местами наблюдается тонкая горизонтальная слоистость. В породе в большом количестве присутствуют углефицированный растительный детрит, а также отдельные отпечатки и раковины аммонитов ($J_3ox_3-km_1$) и ростры белемнитов.

Инт. 2920–2930 м; проходка 10 м; вынос кернa 8,6 м (86 %).

Слой 4. Толщина 2 м. Аргиллит, аналогичный описанному в слое 3, местами алевритистый, слюдистый. В породе отмечается углефицированный растительный детрит.

Слой 5. Толщина 0,5 м. Песчаник глауконитовый, мелкозернистый от светло- до темно-зеленого с глинистым цементом и органическими остатками. Указанный прослой представляет собой пласт $Ю_1^0$ (барабинская пачка).

Слой 6. Толщина 6,1 м. Песчаник светло-серый, мелкозернистый, плотный, местами алевритистый и глинистый (васюганская свита).

Верхние 23 м харампурской свиты керном не охарактеризованы. Согласно данным ГИС выше интервала отбора кернa 2890–2905 м залегают последовательно (снизу вверх) аргиллиты алевритистые (8 м), песчаники алевритистые и глинистые (1 м) и аргиллиты с повышенными значениями ГК (14 м).

Кровля выделенной свиты проводится по смене высокорadioактивных аргиллитов на переслаивание алевролитов и аргиллитов, на каротажной кривой отражается сменой интервала аномально высоких значений ГК на умеренно высокие и средние (см. рис. 2). Перекрывают харампурскую свиту аргиллиты и глинистые алевролиты мегионской свиты.

В качестве дополнительного обоснования выделения свиты были выбраны Харампурские скв. 315 и 332, разрез которых детально восстановлен на основании данных ГИС, описания кернa и фаунистических определений возраста.

Харампурская скв. 315 (рис. 3)

Инт. 2909–2924 м; проходка 15 м; вынос кернa 6 м (40 %).

Слой 1. Толщина 6 м. Аргиллит темно-серый до черного, однородный, слюдистый.

Инт. 2924–2939 м; проходка 15 м; вынос кернa 14 м (93,3 %).

Слой 2. Толщина 14 м. Аргиллит темно-серый до черного, однородный, слюдистый, с редкими остатками макрофауны ($?J_3ox_3$) и конкрециями пирита.

Инт. 2939–2954 м; проходка 15 м; вынос кернa 5,55 м (37 %).

Слой 3. Толщина 0,75 м. Аргиллит темно-серый до черного, однородный, слюдистый.

Слой 4. Толщина 1,6 м. Песчаник серый, светло-серый, мелкозернистый, крепкий, с карбонатным цементом, в верхней части глауконитовый, с линзами мергеля (барабинская пачка и васюганская свита). Также встречаются остатки макрофауны (раковины аммонитов и обломки белемнитов).

Харампурская скв. 332 (рис. 4)

Инт. 2938–2951 м; проходка 13 м; вынос кернa 3 м (23,1 %).

Слой 1. Толщина 3 м. Алевролит темно-серый, крепкий, однородный, слюдистый, с редкими остатками макрофауны.

Инт. 2951–2966 м; проходка 15 м; вынос кернa 8 м (53,3 %).

Слой 2. Толщина 8 м. Алевролит темно-серый, крепкий, слюдистый. Отмечаются находки аммонитов ($?J_3ox_3$).

Инт. 2966–2978 м; проходка 12 м; вынос кернa 8 м (66,7 %).

Слой 3. Толщина 1,5 м. Алевролит темно-серый, крепкий, слюдистый.

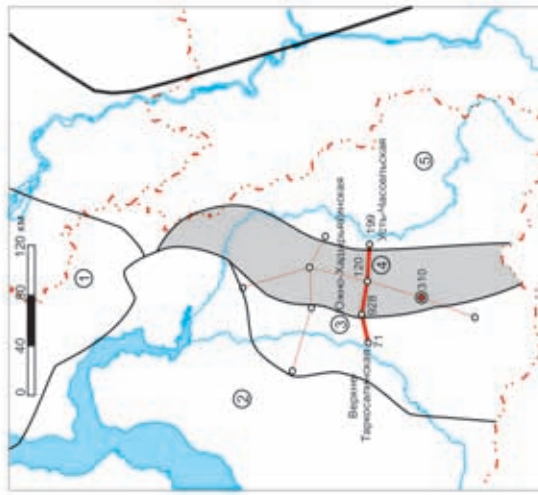
Слой 4. Толщина 6,5 м. Аргиллит темно-серый до черного, плотный, слюдистый.

В результате исследования скважин Харампурского СФР составлена обобщенная характеристика выделенной свиты, построены три корреляционных профиля, два из которых ориентированы субширотно, а один – субмеридионально (рис. 5–7). Состав и строение харампурской свиты существенно отличаются от разновозрастных отложений, расположенных к западу (Пурпейско-Васюганский район) и к востоку (Тазо-Хетский район) от рассматриваемой территории. Свита представлена аргиллитами и алевролитами, часто слюдистыми, с включениями углефицированного детрита и остатков фауны, повсеместно распространена на территории района. Ее толщины варьируют от 55 до 170 м, причем наибольшие отмечаются в северной части, а в южном и юго-западном направлении имеют тенденцию к сокращению (см. рис. 7).

Харампурская свита имеет большое значение для стратиграфии верхней юры севера Западной Сибири. На площади ее распространения имеет место сочетание двух благоприятных условий: во-первых, увеличивается мощность георгиевского горизонта, который приобретает циклическую структуру, окончательно оформленную в смежном Тазо-Хетском районе, а во-вторых, здесь находится крупное Харампурское нефтегазовое месторождение, которое дает необходимый массив информации для реше-



Схема структурно-фациального районирования келловей и верхней юры северо-востока Западной Сибири [3, 4] с дополнением



1-2 – границы: 1 – структурно-фациальных областей (а), районов (б), 2 – административные; 3 – скважины; 4 – линии корреляционных профилей; Районы: 1 – Гыданский, 2 – Фроловско-Тамбейский, 3 – Пурлейско-Васюганский, 4 – Харампурский, 5 – Тазо-Хетский

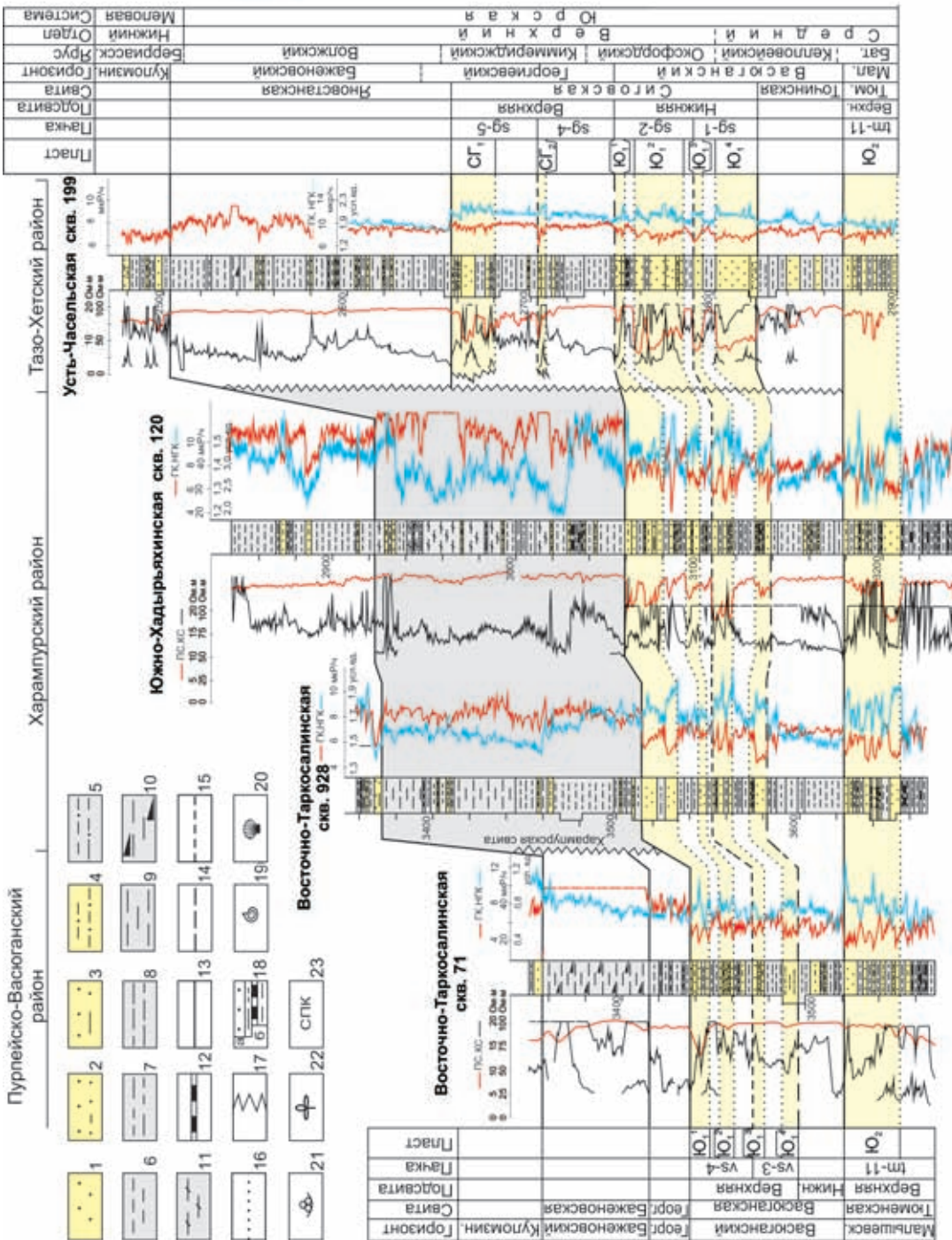


Рис. 5. Корреляционная схема отложений келловейского яруса и верхней юры северо-востока Западно-Сибирской НГП по профилю Восточно-Таркосалинская скв. 71 – Усть-Часельская скв. 199. Фаунистические определения по [10]. Составили: А. А. Сюрин, Г. Г. Шемин. (Стратотипическую Харампурскую скв. 310 см. на рис. 6) 1-12 – породы: 1 – песчаники, 2 – песчаники глинистые и алевролиты, 3 – песчаники глинистые и алевролиты, 4 – алевролиты-песчаники, 5 – алевролиты песчаные и глинистые, 6 – алевролиты, 7 – алевролиты глинистые, 8 – глины алевролиты, 9 – глины, 10 – аргиллиты высокоуглеродистые, 11 – глины высокоуглеродистые, 12 – углистые породы; 13-17 – границы: 13 – свет, 14 – подсвет, 15 – пачек, 16 – песчаных пластов, 17 – выклинивания или фациального замещения; 18 – фрагмент литологической колонки, интервалы разрезов, построенных: а – по керновому материалу и ГИС, б – по материалу ГИС; 19-23 – биостратиграфические определения возраста отложений: 19 – по аммонитам, 20 – по двусторкам, 21 – по микрофауне, 22 – по флористическим остаткам, 23 – по спорово-пыльцевому комплексу

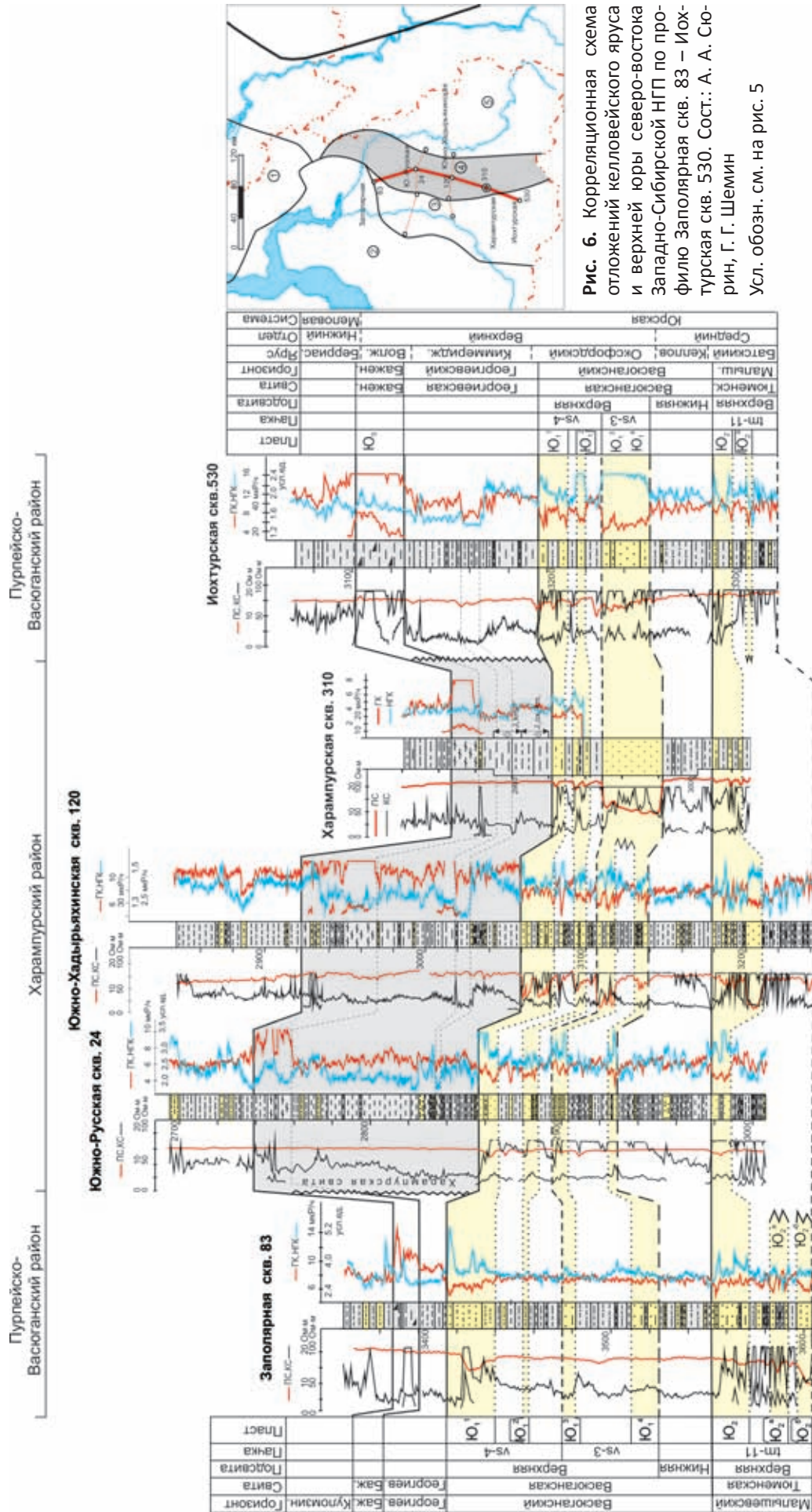


Рис. 6. Корреляционная схема отложений келловейского яруса и верхней юры северо-востока Западно-Сибирской НГП по профилю Заполярная скв. 83 – Иохтурская скв. 530. Сост.: А. А. Сюрин, Г. Г. Шемин
Усл. обозн. см. на рис. 5



ния в том числе стратиграфических вопросов. Песчаный горизонт Ю₁ здесь является целевым объектом для разведочного бурения, поэтому из его верхней части получена относительно полная палеонтологическая характеристика переходного интервала между васюганским и георгиевским горизонтами.

Выделенная свита охарактеризована фауной, в том числе аммонитами [3, 10]. Они распределены по свите неравномерно: наибольшее количество сосредоточено в нижней части, вблизи пласта Ю₁ васюганской свиты и характеризует верхний оксфорд и нижний кимеридж. Кроме того, аммонитами охарактеризованы почти все уровни новой свиты, до верхневолжского подъяруса включительно. Достоверно берриасские формы, характерные для верхов баженновского горизонта, не найдены.

В подстилающих слоях васюганской свиты (пласт Ю₁¹) найдены аммониты верхнего оксфорда: *Amoeboceras* cf. *rozenkrantzi* Spath, *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) cf. *alternoides* (Nikitin), *Amoeboceras* sp. ex gr. *A. glosense* (Bigot et Brasil), *Amoeboceras* sp. cf. *A. serratum* (J. Sowerby), *Amoeboceras* sp. ex gr. *regulare* Spath, *Amoeboceras* cf. *damoni* Spath. Нижний кимеридж харампурской свиты охарактеризован аммонитами: *A.* (*A.*) cf. *kitchini* (Salfeld) emend. Spath; нижний и низы верхнего кимериджа – *Amoeboceras* (*Amoebites*) sp. ind., кимеридж в целом – *Rasenia* (? *Zonovia*) sp. В верхневолжском подъярусе найдены *Craspedites* sp. ind. (Харампурская скв. 1, инт. 2950–2954 м).

Белемниты встречены только в базальных слоях свиты (*Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *oweni cuspidata* Sachs et Naln., *Cylindroteuthis* sp.). Двустворки в харампурской свите представлены находками *Buchia* ex gr. *fischeriana* (d'Orb.), характеризующими верхневолжский подъярус, и *Inoceramus* cf. *carinatus* Zakh.

В харампурской свите установлены комплексы фораминифер со *Spiroplectamina vicinalis* – *Dorothia tortuosa*, *Tolyrammina virgula* – *Planularia presula*, с *Pseudolamarckina lopsiensis*, *Haplophragmoides canuiformis* – *Lenticulina mikhailovi* – *Saracenaria subsuta*, *Recurvoides disputabilis* – *Spiroplectamina tobolskiensis*. Они характеризуют стратиграфический интервал от верхнего оксфорда до средневолжского подъяруса включительно.

Как известно, нижняя часть георгиевского горизонта стабильно датируется верхней частью верхнего оксфорда. Согласно Региональной стратиграфической схеме [4] к георгиевскому горизонту отнесены слои с *Amoeboceras* ex gr. *regulare*. По имеющимся данным, комплекс аммонитов из этих слоев устанавливается в нижней части харампурской свиты, отвечающей по корреляции нижней половине верхнесиговской подсвиты Тазо-Хетского района. Они найдены в скважинах Харампурских 86, 310, 315, 323, 654, Восточно-Таркосалинской 72, Усть-Часельской 198, Иохтурской 528. В этот комплекс, кроме вида-индекса, входят *Amoeboceras* cf. *rozenkrantzi* Spath, *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) cf.

alternoides (Nikitin), *Amoeboceras* sp. ex gr. *A. glosense* (Bigot and Br.), *Amoeboceras* ex gr. *leucum* Spath. Нижний кимеридж и низы верхнего кимериджа в составе харампурской свиты характеризуют *Amoeboceras* (*Amoebites*) sp. ind. В верхневолжском подъярусе найдены *Craspedites* sp. ind. (Харампурская скв. 1, инт. 2950–2954 м, 1,65 м от низа).

Выводы

Приведенные результаты исследований свидетельствуют, что разрез георгиевского и баженновского горизонтов на рассматриваемой территории невозможно отнести ни к баженновской и георгиевской свитам, ни к яновстанской свите и верхнесиговской подсвите смежных Пурпейско-Васюганского и Тазо-Хетского структурно-фациальных районов. Авторы предлагают восстановить в схеме структурно-фациального районирования келловя и верхней юры Западной Сибири упраздненный в 2004 г. Харампурский район в прежних границах (с некоторыми уточнениями), и в этом районе выделить новую харампурскую свиту в объеме баженновского и георгиевского горизонтов (верхи верхнего оксфорда – низы нижнего берриаса). Она имеет преимущественно алевритово-глинистый состав и достаточно четкие границы. Толщины ее варьируют от 55 до 170 м, сокращаясь в юго-западном направлении. Почти весь разрез свиты охарактеризован фауной, в том числе аммонитами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гурари Ф. Г.** Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1959. – 170 с. – (Тр. СНИИГГиМС; вып. 3).
2. **Либрович Л. С., Овечкин Н. К.** Задачи и правила изучения и описания стратотипов и опорных стратиграфических разрезов. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – 28 с.
3. **Решение** 5-го межведомственного стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины / ред. В. С. Бочкарев, Ю. В. Брадучан, И. И. Нестеров. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1991. – 54 с.
4. **Решение** 6-го межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири / ред. Ф. Г. Гурари. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. – 114 с.
5. **Решения** и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфической схем Западно-Сибирской низменности. – Л.: Гостоптехиздат, 1961. – 466 с.
6. **Решения** и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфической схем Западно-Сибирской низменности. Ч. 1 / ред. Н. Н. Ростовцев. – Тюмень, 1969. – 143 с.



7. **Стратиграфический кодекс** / под ред. А. И. Жамойды. – М.: МСК, 2006. – 96 с.

8. **Стратиграфия** верхнеюрских отложений Тазовского и Сидоровского нефтегазоносных районов / Н. Х. Кулахметов, М. И. Мишульский, В. Н. Бородкин, Г. С. Ясович // Выделение и корреляция основных стратонев мезозоя Западной Сибири. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1984. – С. 25–31.

9. **Стратиграфия** мезозойских отложений и третичных отложений Западно-Сибирской низменности / З. Т. Алескерова, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко и др. // Сов. геология. – 1957. – Т. 55, вып. 1. – С. 145–173.

10. **Стратиграфия** нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система / Б. Н. Шурыгин, Б. Л. Никитенко, В. П. Девятков и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 480 с.

REFERENCES

1. Gurari F.G. *Geologiya i perspektivy neftegazonosnosti Ob'-Irtyskogo mezhdurech'ya* [Geology and petroleum prospects of the Ob-Irtys interstream area]. SNIIGGiMS Proc., issue 3, 1959. 170 p. (In Russ.).

2. Librovich L.S., Ovechkin N.K. *Zadachi i pravila izucheniya i opisaniya stratotipov i opornykh stratigraficheskikh razrezov* [Tasks and rules of research and description of stratotypes and reference stratigraphic sections]. Moscow, Gosgeoltekhizdat Publ., 1963. 28 p. (In Russ.).

3. *Reshenie 5-go mezhvedomstvennogo stratigraficheskogo soveshchaniya po mezozoyskim otlozheniyam Zapadno-Sibirskoy ravniny* [Decision of the 5th Interdepartmental Stratigraphic Meeting on Mesozoic deposits of the West-Siberian Plain]. Tyumen, ZapSibNIGNI Publ., 1991. 54 p. (In Russ.).

4. *Reshenie 6-go mezhvedomstvennogo stratigraficheskogo soveshchaniya po rassmotreniyu i prinyatiyu utochnennykh stratigraficheskikh skhem mezozoyskikh otlozheniy Zapadnoy Sibiri* [Decision of the 6th Interdepartmental Stratigraphic Meeting on Acceptance of

Updated Stratigraphic Charts of Mesozoic Deposits of the West Siberia]. Novosibirsk, SNIIGGiMS Publ., 2004. 114 p. (In Russ.).

5. *Resheniya i trudy mezhvedomstvennogo soveshchaniya po dorabotke i utochneniyu unifikirovannoy i korrelyatsionnoy stratigraficheskoy skhem Zapadno-Sibirskoy nizmennosti* [Decisions and Proceedings of the Interdepartmental Meeting on Updating of Unified and Correlation Stratigraphic Charts of the West-Siberian Lowland]. Leningrad, Gostoptekhizdat Publ., 1961. 466 p. (In Russ.).

6. *Resheniya i trudy mezhvedomstvennogo soveshchaniya po dorabotke i utochneniyu unifikirovannoy i korrelyatsionnoy stratigraficheskoy skhem Zapadno-Sibirskoy nizmennosti. Ch.1.* [Decisions and Proceedings of the Interdepartmental Meeting on Updating of Unified and Correlation Stratigraphic Charts of the West-Siberian Lowland. Pt 1]. Tyumen, 1969. 143 p. (In Russ.).

7. *Stratigraficheskiy kodeks* [Stratigraphic code]. A.I.Zhamoyda ed. Moscow, Interdepartmental Stratigraphic Committee of Russia Publ., 2006. 96 p. (In Russ.).

8. Kulakhmetov N.Kh., Mishulskiy M.I., Bородкин V.N., Yasovich G.S. [Stratigraphy of the Upper Jurassic deposits in the Tazovsky and Sidorovsky petroleum regions]. *Vydelenie i korrelyatsiya osnovnykh stratonov mezozoya Zapadnoy Sibiri* [Identification and correlation of key stratonov in the Mesozoic of the West Siberia]. Tyumen, ZapSibNIGNI Publ., 1984, pp. 25–31. (In Russ.).

9. Aleskerova Z.T., et al. [Stratigraphy of Mesozoic and Tertiary deposits of the West Siberian Lowland]. *Sovetskaya geologiya – Soviet Geology*, 1957, vol. 55, issue 1, pp. 145–173. (In Russ.).

10. Shurygin B.N., et al. *Stratigrafiya neftegazonosnykh basseynov Sibiri. Yurskaya sistema* [Stratigraphy of petroleum basins of Siberia. Jurassic system]. Novosibirsk, SB RAS Publ., 2000. 480 p. (In Russ.).

© А. А. Сюрин, А. Л. Бейзель, Г. Г. Шемин, 2016