

**СТРАТИГРАФИЯ
И
ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ОСАДОЧНЫХ ТОЛЩ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ СССР**

Ленинград 1991

центрального сектора Советской Арктики. Л.: Гостоптехиздат, 1958. Т.92. С.36-43.

17. Стратиграфия ордовика платформы//Ю.И.Тесаков, Ю.Н.Занин, Н.С.Малич и др., Новосибирск: Наука, 1975, 254 с.

18 Тезисы докладов на межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Л.: Недра, 1956. 46 с.

УДК 561.252.551.762 (470)

Ильина В.И.

РАСЧЛЕНИЕ БАТ-ОКСФОРДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО ДИНОЦИСТАМ

Ископаемые цисты одноклеточных планктонных водорослей диnofлагеллат широко используются для расчленения и корреляции осадочных морских толщ мезозоя. Они прочно вошли в практику нефтяной геологии за рубежом и признаны одной из наиболее перспективных групп ископаемых организмов для решения задач детальной стратиграфии юры при глубинном бурении на закрытых территориях. Изучение диноцист приобретает все большее значение при геологических исследованиях и в нашей стране. Именно на Русской платформе были обнаружены первые диноцисты в отложениях юры [1, 2, 6, 7].

В связи с разработкой унифицированной схемы стратиграфии юрских отложений Русской платформы выполнены палинологические исследования бат-оксфордских разрезов с целью определения геологической последовательности комплексов диноцист как основы для дробного расчленения и корреляции. Изучением были охвачены батские отложения Воронежской антеклизы, бат-оксфорд Московской синеклизы, бат-келловей Печорского бассейна и келловей Ульяновско-Саратовского прогиба.

Наиболее полные разрезы бата и предположительно верхов байоса были исследованы по скважинам 4013, 4023, 4029, 7254 и 7274 в северо-восточной части Белгородской области (рис. I). В Московской синеклизе проанализированы образцы, послойно отобранные в стратотипе мокшинской свиты (скв. I2I, у д.Ласицы), а также по разрезу скв. I32 и обнажению на левом берегу р.Оки,

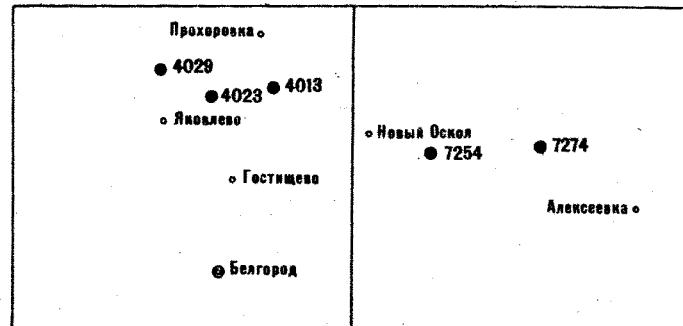


Рис.1. Схема местонахождения изученных разрезов бата по скважинам в северо-восточной части Белгородской области.

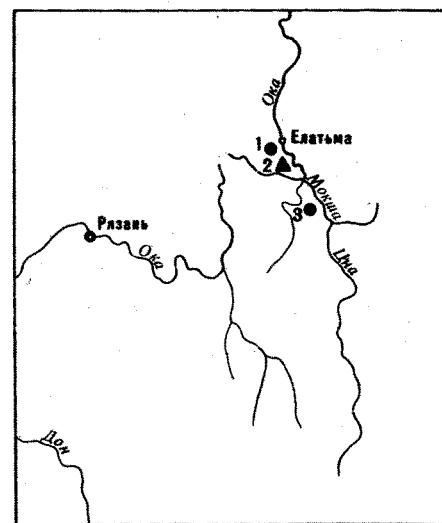


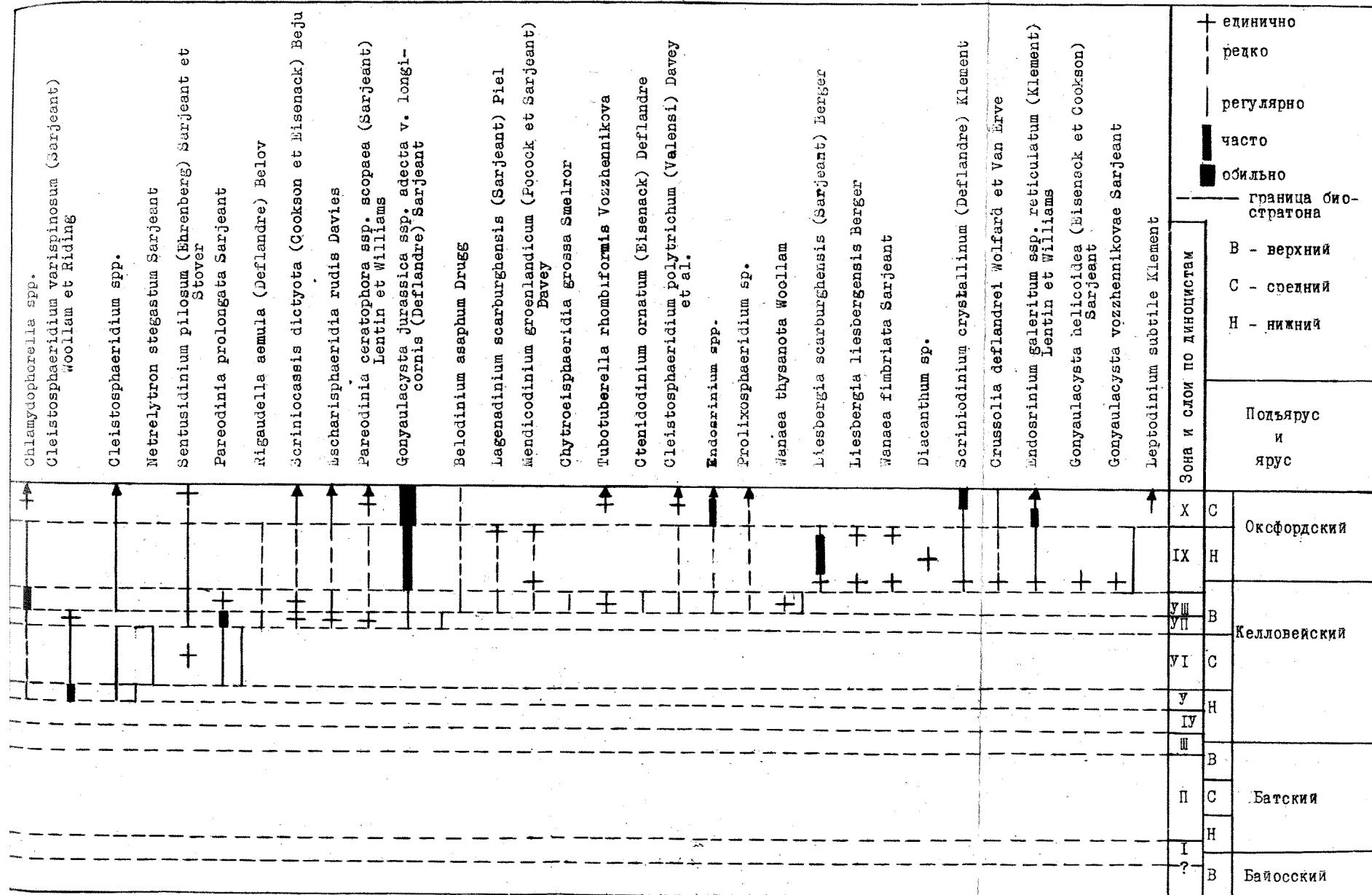
Рис.2. Схема местонахождения изученных разрезов бат-оксфорда Московской синеклизы.
1-скв.I32-юго-западная окраина г. Елатыма Рязанской области; 2-обнажение на левом берегу р. Оки, под д. Инино, в том же районе; 3-скв.I2I, у д. Ласицы.

Таблица I

Распределение цист динофлагеллат в бат-среднеоксфордских отложениях Русской платформы

		Таксоницист динофлагеллат					
		Барис и подъярус	Калловейский	Оксфордский	Батский	Байосский	
		Н	С	В	Н	С	
							Nannoceratopsis gracilis Alberti
							Pareodinia cf. halosa (Pillatoff) Preuss
							Dichadogonyaulax sp. ex Woollam
							Eosphaeridium pocockii (Sarjeant) Erkmen, Sarjeant
							Evansia evittii (Pocock) Janssonius
							Nannoceratopsis spiculata Stover
							Pareodinia ceratophora (Deflandre) Gocht
							Nannoceratopsis pellucida (Deflandre) Evitt
							Dichadogonyaulax sellwoodii Sarjeant
							D. stauromatos Sarjeant
							Protobatiodinium sp.
							Tubotuberella dangeardii spp. primitiva Sarjeant
							? Korystocysta sp.
							Energinia accolaris (Dodekova) Sarjeant
							Gonyaulacysta eisenackii (Deflandre) Evitt
							Rinchodiniopsis cladophora (Deflandre) Belov
							Sirmiodiniopsis orbis Drugg
							Kalyptes diceras Cookson et Eisenack
							Paragonyaulacysta calloviense (Johnson et Hills) Dorhofer et Davies
							Chytreisphaeridium chytroides (Sarjeant)
							Tubotuberella dangeardii Sarjeant
							Heionurogenyaulax spp.
							Fromea tornatilis (Druge) Lentini et Williams
							Sentusidinium rioultii (Sarjeant) Sarjeant et Stover
							Gonyaulacysta jurassica ssp. adecta (Deflandre) Sarjeant
							Sirmiodinium grossii (Alberti) Warren
							Tubotuberella apatela (Cookson et Eisenack) Sarjeant
							Tubotuberella egemenii (Gitmes) Sarjeant
							Chytreisphaeridium cerastes Davey
							Stephanelytron redcliffense (Sarjeant) Stover et al.
							Lagenadinium callovianum Piel

Окончание табл. I



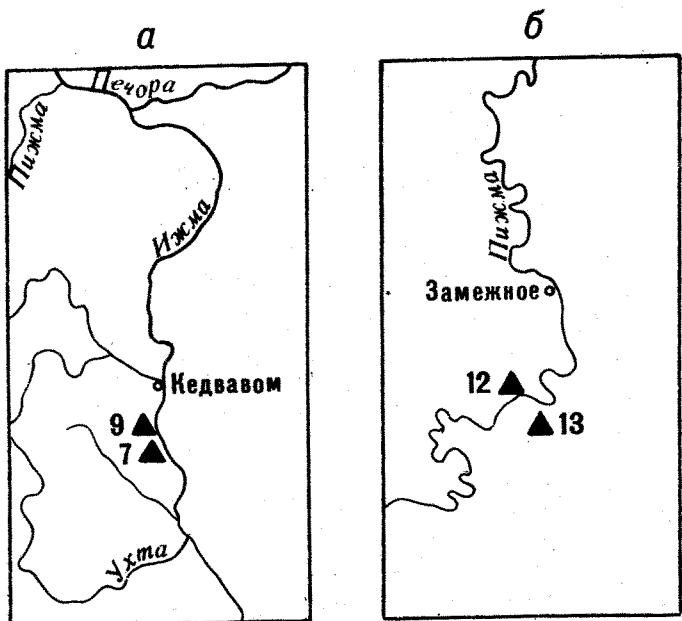


Рис.3. Схема местонахождения обнажений бат-келловея в бассейне р. Печоры (по С.В. Мелединой, 3).

1-р. Ижма, обн. 7-левый берег, в 2 км выше с. Порожское; обн. 9-левый берег, ниже устья Ручья Ты-Ю; б-р. Пижма, обн. 12-левый берег, у д. Степановской; обн. 13-правый берег, у д. Чуркино.

под д. Инкино, в районе г. Елатьма (рис.2). Здесь были вскрыты отложения бат-оксфорда, представленные мокшинской, елатминской, криушской, подосинковской и подмосковной свитами. Эти разрезы послойно описаны литологически, расчленены по аммонитам, двустворкам, фораминиферам и являются опорными для северного склона Окско-Донской низменности [3, 6]. На севере Русской платформы в Печорском бассейне исследованы обнажения бата и келловея на рр. Пижма и Ижма (рис.3). Морские отложения средней юры охарактеризованы аммонитами и фораминиферами [3, 5]. Кроме того, была проанализирована коллекция препаратов Н.К. Куликовой (ВНИГРИ) из бата и келловея, пройденного скв. I76 в Сысольском районе. На юге, в Саратовском Поволжье изучен опорный разрез келловея, датированный аммонитами, по обнажению Малиновый овраг, вблизи с. Хлебновка [3, 6].

Весь фактический материал, насчитывающий более 200 проб, был подвергнут комплексному палинологическому анализу, включавшему одновременное изучение цист динофлагеллат, празинофитов, акритарх, зигнемовых водорослей, а также спор и пыльцы высших наземных растений. Основное внимание уделялось определению систематического состава диноцист и выявлению распределения стратиграфически важных таксонов по разрезу (табл. I). Последнее использовано для выделения последовательных комплексов диноцист, характерных для определенных стратиграфических интервалов.

Наиболее полная последовательность из пяти комплексов диноцист, приуроченных соответственно к бату (без верхних слоев), верхам бата-низам келловея, нижнему келловею, верхам келловея-нижнему оксфорду и среднему оксфорду, была установлена по разрезу скв. I32 в районе г. Елатьма (рис.4). В этом же районе по обнажению под д. Инкино она была дополнена комплексом из отложений, датированных аммонитами зоны *Peltoceras athlefa* позднего келловея. Характерный комплекс верхней зоны келловея был выявлен в Саратовском Поволжье в отложениях, включающих многочисленные находки *Quenstedtoceras lamberti*. Стратиграфическое положение комплексов бата определялось путем сопоставления с ассоциациями динофлагеллат из одновозрастных отложений стандартных разрезов Северо-Западной Европы.

В итоге была составлена историко-геологическая последовательность комплексов диноцист, охватывающая интервал от верхов байоса (?) до среднего оксфорда. При этом последовательность бат-

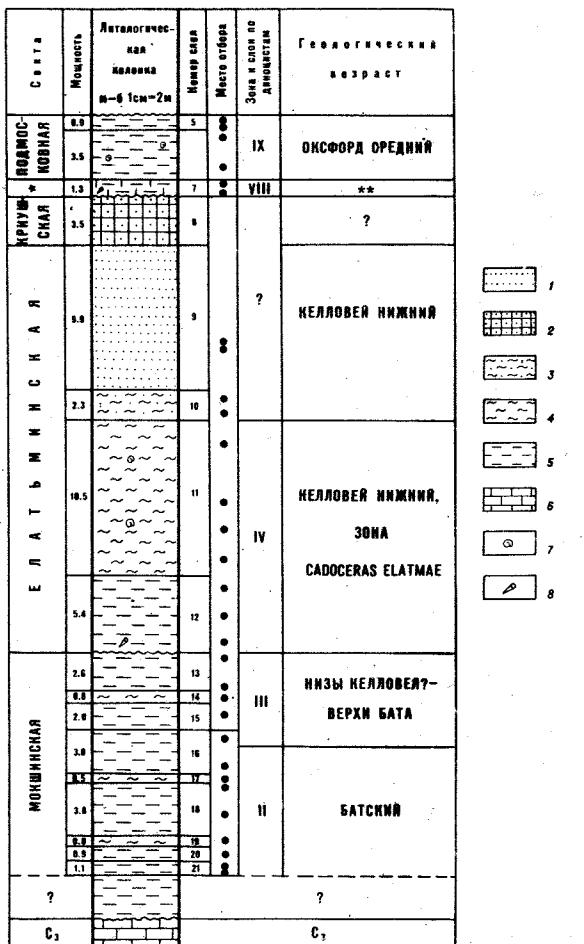


Рис.4. Расчленение разреза скв.132 в районе г. Елатма по диноцистам
(Геологический разрез составлен А.Г. Олферьевым).

1-песок; 2-мергель песчанистый; 3-алевролит песчанистый; 4-алевролит; 5-глина;
6-палеозойские породы; 7-аммонит; 8-беломорит; 9-Подосиновская; **-Оксфорд
нижний-верх келловей.

келловея и нижнего окофорда была прослежена по ряду разрезов Русской платформы. Все это послужило основанием для выделения по диноцистам биостратонов в ранге зон и слоев.

Зоны по диноцистам устанавливались по общепринятым правилам, которые в качестве непременных условий предусматривают: четкий зональный комплекс, отличающийся от ниже и выше лежащего, определенность и смыслимость границ, прослеживание биостратона по латерали [4]. При нарушении этих правил выделялись слои по диноцистам. Появление новых таксонов, эпифобии, совместное распространение и исчезновение отдельных характерных видов были приняты в качестве определяющих критериев для выявления зональных комплексов диноцист.

В результате исследований впервые разработана схема зонального расчленения бат-среднеоксфордских отложений Русской платформы из десяти биостратонов по диноцистам (табл.2). В изученных отложениях последовательно снизу вверх по разрезу были установлены:

I - слои *Escharisphaeridia pocockii* - *Evansia evittii* - *Dichadogonyaulax* sp.

Слои выделены по наличию редких *Dichadogonyaulax* sp. ex *Woolam* [24], обладающего длинными скульптурными выростами, регулярному присутствию *Escharisphaeridia pocockii* и *Evansia evittii*, появлению в верхах единичных *Dichadogonyaulax cf. sellwoodii*. Нижняя граница не установлена ввиду отсутствия диноцист в подстилающих отложениях, верхняя - проводится по появлению *Dichadogonyaulax sellwoodii*.

Характерный комплекс.. Кроме указанных видов, *Nannoceratopsis gracilis*, *N. spiculata*, *N. pellucida*, *Pareodinia ceratophora*, *P. cf. halosa*.

Обоснование возраста. Комплекс диноцист состоит из видов, проходящих с тоара (*N. gracilis*), появляющихся в начале или в конце байоса и распространенных в бате или переходящих в более высокие горизонты юры (см. табл.I). Так, в Свердловском бассейне Арктической Канады *Evansia (Glomodinium) evittii* является видом-индексом зоны по диноцистам, контролируемой в основании аммонита *Arkelloceras* нижнего байоса и в вершине - *Arctocephalites* нижнего бата [10]. *Escharisphaeridia pocockii* и *Pareodinia halosa* входят в зональный комплекс верхов байоса и зоны *zigzag* нижнего бата Северо-Западной Германии [16]. *Dichadogonyaulax* sp. с длинными выростами ограничен в этом регионе диапазоном зон га-

Таблица 2

Схема зонального расчленения бат-среднего єкскорда
Русской платформы

Батский			Пиний			Горизонты		Зоны по аммонитам (Межвед.сов., 1968)		Зоны и слои по диноцистах	
Верхний	Средний	Нижний	Верхний	Средний	Нижний						
								C. tenuiserratum	X - слой Scriniodinium crystallinum - Crassolita deflandrei		
								C. densiplicatum			
								C. cordatum	IX - слой Liesbergia scarburghensis - Wanaea fimbriata		
								Q. mariae			
								Q. lamberti	VII - слой Belodinium asephum - Lagenadinium scarburghensis		
								P. athleta	VI - слой Rigaudella aemula - Cleistosphaeridium varispinosum		
								E. coronatum	VI - слой Chytroeisphaeridia cerasites - Netrelytron stegastum		
								K. jason			
								S. calloviense	V - Lagenadinium callovianum - Chlamydophorella sp.		
								C. elatmae	IV - Promea tornatilis - Sintusidium rioultii		
								Слои с Macrocephalites	III - Kalyptea diceras		
								A. ishmae	II - Dichadogonyaulax sellwoodii - Protobatioladinium sp.		
									I - слой Escharisphaeridia pocockii - Evansia evittii - Dichadogonyaulax sp.		
Верхний байос											

rantiana-zigzag. Согласно работам английских исследователей, ранг этого вида определяется как верхи байоса-средний бай [17, 25].

Анализ комплекса диноцист позволяет считать геологический возраст слоев предположительно в интервале конец байоса-начало бата. Споро-пыльцевой комплекс с Gleicheniidites, Sciadopityspollenites macroverrucosus (Thier.) Iljina, регулярными Sestrosporites pseudoalveolatus (Coup.) Dettm., единичными Lophotriletes torosus Sach. et Iljina, Klukisporites variegatus Coup., Densoisporites velatus Weyl. et Krieg., Piceapollenites mesophyticus (Bolch.) M.Petr. склоняет к мысли об отнесении этих слоев к самым низам бата.

Стратотип. Воронежская антиклизала, восточнее г. Белгорода, скв. 7274, интервал 148,5-147,5 м, сл. 6, пески тонко-мелкозернистые, серые.

Дополнительный разрез. Тот же регион, севернее г. Белгорода, скв. 4013, интервал 396,0-392,0 м, сл. 23, пески тонко-мелкозернистые, темно-серые, алевритистые.

Распространение. Воронежская антиклизала. В Печорском бассейне к этим слоям, возможно, относятся глины алевритистые с редкими Evansia evittia, в низах обнажения на р. Пижме, у д. Степановской.

Комплекс диноцист сопровождается единичными празинофитами Tasmanites и Tyyttdiscus, редкими акритархами Leiofusa и Veryachium, а также Lecaniella и единичными Chomotriletes fragilis Pocock, которые могут быть учтены при определении фациальной приуроченности слоев.

II - зона Dichadogonyaulax sellwoodii-Protobatioladinium sp.

Зона выделена по регулярному присутствию и максимуму Dichadogonyaulax sellwoodii, появлению и максимуму D. stauromatos и Protobatioladinium sp. Основание зоны определяется постоянным присутствием единичных Dichadogonyaulax sellwoodii, вершина - по появлению Kalyptea diceras и почти полному исчезновению видовых индексов.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, Cleistosphaeridium sp., Energlinia accolaris, Evansia evittii, Gonyaulacysta eisenackii, ? Korystocysta sp., Meiourogonyaaulax sp., Nannoceratopsis pellucida, N. spiculata, Pareodinia ceratophora, Rinchodiniopsis cladophora, Sirmiodiniopsis orbis, Tubotuberella dangeardii subsp. primitiva.

Обоснование возраста. Выделенный биостратон по появлению акме *Dichadogonyaulax sellwoodii* и *D. stauromatos* приближенно сопоставляется с подзоной "а" зоны *Ctenidodinium (D.) sellwoodii* - *C. combazii*, установленной в объеме бата (без верхов *discus*) в разрезах Англии [25]. В указанной зоне виды-индексы вместе или один из них доминируют среди диноцист, причем *C. combazii* приурочен там к верхней половине. Предполагается, что распределение этих диноцист контролировалось окружающей средой [17]. Вероятно, последним можно объяснить отсутствие *Ctenidodinium combazii* в разрезах Русской платформы.

Род *Protobatioladinium* с типовым видом *P. westburiensis* описан из нижнего кимериджа Англии [15]. Другой вид, *P. imbatodinense* из верхней юры Западной Сибири переведен в *Protobatioladinium* из рода *Imbatodinium* после переизучения голотипа [1, 14]. Диноцисты в рассматриваемой зоне сходны с этими видами по строению археопия, форме и наличию двух небольших антапикальных рогов и поэтому определены как *Protobatioladinium* sp., *Dichadogonyaulax sellwoodii* и *Protobatioladinium* sp. встречаются вместе или комплекс, в которых один из них доминирует среди диноцист, чередуются в разрезе. Это, как мне кажется, обусловлено их неодинаковой фациальной приуроченностью.

При определении возраста принималось во внимание появление внутри зоны *Energlinia accolaris*, распространенного в бате Западной Европы [12] и *Tubotuberella dangeardii* subsp. *primitiva*, первые находки которого зафиксированы в позднем бате Англии [19]. *Rinchodiniopsis cladophora* известен с байоса [11]. В Свердловском бассейне Арктической Канады по появлению этого вида выделена зона "F", которая датируется поздним батом и коррелируется с аммонитовой зоной *Arcticoceras ishmae* [10]. В изученных разрезах *Rinchodiniopsis cladophora* впервые обнаружен только в этой зоне.

Основываясь на анализе комплекса диноцист, зона *Dichadogonyaulax sellwoodii* - *Protobatioladinium* sp. определяется в объеме бата, исключая верхи и, по-видимому, самые низы. Зона сопровождается комплексом палинозоны *Sciadopityspollenites macroverrucosus*-*Sestrosporites pseudoalveolatus*-*Callialasporites dampieri*, принятой автором в пределах батского яруса (без верхов) и широко прослеженной в разных регионах Русской платформы.

Стратотип. Московская синеклиза, северный склон Окско-Донской низменности, скв. I2I у д. Ласицы, интервал 102,9-94,5 м, глины серые, мокшинская свита.

Дополнительные разрезы. Московская синеклиза, район г. Елатьма, скв. I32, интервал 77,7-70,5 м, глины и алевриты серые, мокшинская свита. *Dichadogonyaulax* приурочен к нижней, более глинистой части, *Protobatioladinium* sp. преобладает в более высокой пачке светло-серых алевритистых глин и алевритов. Самые низы зоны, возможно, здесь отсутствуют.

Воронежская антиклиналь. Скв. 7274 (сл. 5), 7254 (сл. 15), 4013 (сл. 15) и 4023 (сл. 22-20), 4003 (сл. 37), пройденные восточнее и севернее г. Белгорода. Наиболее полно представлена нижняя половина зоны, которая приурочена здесь к нижней глинистой пачке (безгинская подсвита) и прослежена во всех скважинах. В комплексах преобладает *Dichadogonyaulax*, фиксируется начало, акме и постепенное исчезновение *D. sellwoodii* и *D. stauromatos*. *Protobatioladinium* sp. встречается реже и отмечен вместе с *D. sellwoodii* в песчаных прослоях.

Печорский бассейн. Левый берег р. Пижмы, у д. Степановской, обн. I2, сл. 3 (от верха выхода), глины серые и бассейн р. Сисолы, скв. I76, интервал 205,6-195,2 м, песок глинистый с прослойями глин, светло-серый. Комплекс с *Dichadogonyaulax sellwoodii*, *Protobatioladinium* sp., *Energlinia accolaris*, *Tubotuberella dangeardii* subsp. *primitiva*, *Sirmiodiniopsis orbis*, единичными *Fromea* sp. скорее всего характеризует верхнюю половину зоны.

Распространение. Московская синеклиза, Воронежская антиклиналь, Печорский бассейн.

Комплекс диноцист сопровождается *Leiofusa* spp., *Microhystridium* spp., довольно частыми *Lecaniella* (особенно в первом регионе), *Schizocystia*, *Chomotriletes fragilis* и редкими колониями *Botriococcus*.

III – зона *Kalyptea diceras*

Зона установлена по регулярному присутствию, максимуму и затем исчезновению вида-индекса, появлению редких *Paragonyclacysta calloviense* и *Fromea tornatilis*, исчезновению внутри биострата единичных *Protobatioladinium* sp. Границы зоны контролируются появлением и исчезновением *Kalyptea diceras*.

Характерный комплекс. *Chytroeisphaeridia* sp., *Comparodinium* sp., *Energlinia accolaris*, *Escharisphaeridia* sp., *Fromea tornatilis* (ед.), *Gonyylacysta eisenackii*, *Kalyptea diceras*, ? *Korystrocytida* sp., *Meiourogonyaulax* sp., *Nannoceratopsis pellucida*,

N. spiculata, *Paragonaulacysta calloviense*, *Protobatioladinium* sp. (ед.), *Rinchodiniopsis cladophora*, *Sirmiodiniopsis orbis*, *Tubotuberella dangeardii*.

Обоснование возраста. Вид-индекс впервые описан из верхней юры Австралии и Арктической Канады [23] Московской синеклизы, Печорского бассейна и Саратовского Поволжья. Более древние находки его отмечены в долгтере Германского бассейна [9]. В изученных разрезах *Kalyptea diceras* встречаются только в этой зоне, где он сопровождается видами, распространенными в бате или появляющимися в самом конце его и в начале келловея (*Fromea tornatilis*, *Paragonaulacysta calloviense*). Первое появление последнего вида в Арктической Канаде контролируется аммонитами *Cadoceras bodelevskii* Freb., приуроченного к низам келловея [10].

Таким образом, по анализу комплекса диноцист стратиграфический диапазон зоны *Kalyptea diceras* может быть ограничен верхами бата-низами келловея. Увязка зоны по диноцистам с региональной аммонитовой шкалой крайне затруднена в связи с обострившейся в настоящее время дискуссией о положении границы между батом и келловеем, датировке аммонитовых зон и определении их соотношения со стандартом. Согласно Региональной схеме юрских отложений Русской платформы, утвержденной МСК СССР в 1989 г., зона *Arcticoceras ishmae*, относимая ранее к низам келловея, включена в батский ярус. Соответственно граница между батом и келловеем должна проходить теперь выше этой зоны, но ниже *Cadoceras elatmae*, раннекелловейский возраст которой не вызывает сомнения. Обсуждаемая зона по диноцистам залегает в стратотипическом разрезе под зоной *Cadoceras elatmae*, возможно, с небольшим разрывом. Стратиграфический интервал зоны *Kalyptea diceras*, вероятнее всего, отвечает верхней части бата - низам келловея. Однако не исключено, что после корректировки региональной аммонитовой шкалы она будет ограничена батским ярусом. Зона *Kalyptea diceras* совпадает по объему со слоями *Klukioporites variegatus*-*Gleicheniidites*-*Vitreisporites pallidus*-*Clas-sopollis*, прослеженными автором на этом же уровне в ряде разрезов Московской синеклизы и Печорского бассейна.

В Саратовском Поволжье в обн. Малиновый овраг зона *Kalyptea diceras* установлена в песках, подстилающих зону *Cadoceras elatmae* нижнего келловея (по С.В. Мелединой [3]). Возможно, верхняя граница ее заходит в самые низы келловея.

Вместе с *Kalyptea diceras* встречены *Leiofusa* spp., *Micrhystridium*, *Pterospermella*, *Lecaniella* и *Schizocystia* sp.

Стратотип. Московская синеклиза, разрез скв. I32, в районе г. Елатыма, интервал 68,5-62,6 м, глины светло-серые плитчатые, с прослойками алевритов, верхи мокшинской свиты.

Дополнительные разрезы. Тот же регион, скв. I21, у д. Ласин, интервал 93,4-81,5 м, глина слабо алевритистая серая, верхи мокшинской свиты. Вместе с *Kalyptea diceras* встречаются гониаулакоидные диноцисты с зернистой скульптурой, предположительно *Korystocysta* sp. и редкие экземпляры *Protobatioladinium* sp.

Печорский бассейн. Бассейн р. Сысолы, скв. I76, интервал 187,8-184,0 м, алевриты и пески глинистые (препараты Н.К. Кулковой) и левый берег р. Пижмы, у д. Степановской, верхи обн. I2, сл. I, глины серые. С *Kalyptea diceras* найдены редкие *Energlinia accolaris*, *Sirmiodinium orbis*, единичные *Protobatioladinium* и *Fromea tornatilis*. В этом же обнажении выявлены слои с фораминиферами *Riadella sibirica*, стратиграфическое положение которых на Русской платформе определялось предположительно как бат-низы келловея, включая *Arcticoceras ishmae* [5, 6]. При этом представляется, что большей части слоев с массовыми *Riadella sibirica* в обн. у д. Степановской отвечает зона *Dichadogonyaulax sellwoodii*-*Protobatioladinium* sp. и только самым верхам - *Kalyptea diceras*.

В Саратовском Поволжье в обн. Малиновый овраг отложения с *Kalyptea diceras*, возможно, сопоставимы с глинами алевритистыми, содержащими зернистые гониаулакоидные цисты, в низах слоев с *Macrocephalites* (сл. 2, по Алексееву, Репину, [6]).

В комплексе с *Kalyptea diceras* встречаются *Leiofusa* spp., *Micrhystridium*, *Pterospermella*, *Lecaniella* и *Schizocystia* sp.

IУ - зона *Fromea tornatilis*-*Sentusidinium rioultii*

Зона выделена по максимуму видов-индексов, появлению *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *adepta*, *Sirmiodinium grossii*, *Chytroeisphaeridia cerastes*, *Stephanelytron redcliffe*, *Tubotuberella apatela*. Нижняя граница совпадает с исчезновением *Kalyptea diceras* и существенным обновлением комплекса диноцист, верхняя - с резким сокращением количества и разнообразия диноцист, исчезновением *Nannoceratopsis spiculata*.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, *Chytroeisphaeridia chytroeides*, *Gonyaulacysta eisenackii*, *Meiourogonyaulax* spp., *Nannoceratopsis pellucida*, *Paragonaulacysta calloviense*, *Pareodinia ceratophora*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Tubotuberella ege-menii* и др. (табл. I).

Обоснование возраста. В комплексе значительная часть видов появляется с келловея. Stratigraphическое положение зоны контролируется в стратотипическом разрезе аммонитами *Cadoceras elatmae* нижнего келловея. Верхняя граница зоны предположительно дается по кровле зоны *Cadoceras elatmae*.

Стратотип. Московская синеклиза, обнажение на левом берегу р. Оки, под д. Инкино, глина алевритовая, серая с *Cadoceras elatmae* Nik., сл. Iб, по С.В. Мелединой [3], нижняя половина ельминской свиты.

Дополнительные разрезы. Тот же регион, скв. I32, у г. Ельтина, интервал 62,0–46,7 м, глина алевритовая и алеврит, серые и скв. I21, у д. Ласицы, интервал 81,5–78,0 м, глина тощая алевритовая, серая, нижняя половина ельминской свиты. В комплексе преобладают *Sentusidinium* spp., часты *Fromea tornatilis*, *Meiourogonyaulax* spp., *Nannoceratopsis pellucida*, *Pareodinia ceratophora*, единичны *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *aedacta* и *Sirmiodiniumopsis orbis*.

Печорский бассейн. Правый берег р. Пижмы, у д. Чуркино, глины алевритистые, серые с *Cadoceras elatmae*, обн. I3, сл. 3 [3] и бассейн р. Сысоли, скв. I76, интервал 177,7–176,6 м, глины алевритистые, серые (коллекция Н.К. Куликовой). Разнообразный комплекс диноцист с акме *Fromea tornatilis*, частыми *Sentusidinium rioultii*, характерны единичные *Gonyaulacysta jurassica*, *Chytroeisphaeridia cerastes*, *Paragonauvulacysta calloviense*, *Sirmiodinium grossii*.

Саратовское Поволжье, обн. Малиновый овраг, глинистые алевролиты и глины темно-коричневые с *Macrocephalitidae*, *Cadoceras elatmae*, C. spp. Комплекс диноцист с *Fromea tornatilis*, *Chlamydophorella* spp., *Ctenidodinium ornatum*, *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *aedacta*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Pareodinia ceratophora*, *Sirmiodinium grossii*, *Sentusidinium* spp., *Tubotuberella* spp. приурочен к нижней половине интервала. В верхней части встречаются только редкие *Nannoceratopsis pellucida*, *Chytroeisphaeridia* или диноцисты отсутствуют.

За пределами Русской платформы комплекс с обилием *Fromea tornatilis* был установлен также в отложениях с *Gadoceratinae* нижнего келловея в разрезах скважин, пройденных на Узбекском месторождении (Шаймский район) Западной Сибири.

Распространение. Московская синеклиза, Печорский бассейн, Саратовское Поволжье, Западно-Сибирская равнина.

Диноцисты встречены вместе с довольно частыми *Micrhystridium* spp., *Veryhachium*, *Leiofusa* и крайне редкими *Lecaniella*. Они сопровождаются палинокомплексом слоев *Densoisporites velatus*-*Ornamentifera granulata*-*Gleicheniidites* spp.

У – слои *Lagenadinium callovianum*-*Chlamydophorella* spp.

Слои установлены по появлению *Lagenadinium callovianum*, регулярному присутствию и значительному содержанию *Cleistosphaeridium varispinosum* и *Chlamydophorella* spp. Основание слоев контролируется первыми находками *Lagenadinium callovianum*, вершина – появлением *Sentusidinium pilosum*.

Характерный комплекс. *Adnatosphaeridium caulleryei*, *Chlamydophorella* spp., *Chytroeisphaeridia chytroeides*, *Cleistosphaeridium varispinosum*, C. ehrenbergii, C. spp., *Ctenidodinium ornatum*, *Escharisphaeridium pocockii*, *Fromea tornatilis*, *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *aedacta*, G. eisenackii, *Lagenadinium callovianum*, *Meiourogonyaulax* spp., *Nannoceratopsis pellucida*, *Pareodinia ceratophora*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Sentusidinium rioultii*, *Stephanelytron* sp., *Tenua hystrix*, *Tubotuberella* spp.

Обоснование возраста. По общему составу комплекса диноцист, постоянному присутствию и значительному содержанию *Cleistosphaeridium varispinosum* данные слои сопоставляются с ассоциациями динофлагеллат раннего келловея Северо-Западной Германии, Англии, Южной Франции, Кавказа и других регионов Европы [16, 26]. Однако появление и регулярное присутствие *Lagenadinium callovianum*, характерного для более высоких уровней келловея и сравнительно редкие *Fromea tornatilis*, позволяют относить рассматриваемые слои к верхней половине нижнего келловея. Это заключение подтверждается находками в изученных слоях разнообразных *Kepplerites* spp., которые, по заключению С.В. Мелединой, дают основание считать рассматриваемые отложения подзоной *Proplanulites koenigi* зоны *Sigaloeras calloviense* нижнего келловея.

Стратотип. Воронежская антиклиза, северо-запад Курской обл., г. Железногорск, карьер по разработке железорудных кварцитов, обн. I09, гл. 73–82 м, глины светло-серые с *Kepplerites*.

Дополнительный разрез. Саратовское Поволжье, обн. Малиновый овраг, глины серые с аммонитами подзоны P. koenigi (сл. 2, 3, по С.В. Мелединой, [3]). Разнообразный комплекс диноцист с *Cleistosphaeridium*, *Chlamydophorella*, *Lagenadinium callovianum*. Верхняя граница слоев предположительно ограничена кровлей зоны *Sigaloeras calloviense*.

Слои сопровождаются палинокомплексом с преобладанием *Classopollis*, частыми *Gleicheniidites spp.*, *Ornamentifera granulata*, *Callialasporites spp.*, *Vitreisporites pallidus*, редкими акритарами и *Lecaniella*.

Распространение. Воронежская антиклиза, Саратовское Поволжье.

УП - слои *Chytroeisphaeridia cerastes* - *Netrelytron stegastum*

Слои выделены по регулярному присутствию видов-индексов и появлению *Sentusidinium pilosum*. Основание слоев - первое появление последнего вида, вершина - появление *Rigaudella aemula*.

Характерный комплекс. Кроме видов-индексов, *Chytroeisphaeridia chytroeides*, *Chlamydophorella sp.*, *Fromea tornatilis* (ед.) *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *alecta*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Paragonyaulacysta calloviense*, *Pareodinia prolongata*, *Sentusidinium pilosum*, *Sirmiodiniopsis orbis*.

Обоснование возраста. Большинство видов диноцист проходят из нижележащих зон. *Chytroeisphaeridia cerastes* и *Netrelytron stegastum* - характерные виды зонального комплекса среднего келловея Северо-Западной Европы. *Netrelytron stegastum* является видом-индексом подзоны по диноцистам, приравненной к аммонитовой зоне *Erimnoceras coronatum* среднего келловея [18]. В стратотипическом разрезе слои *Chytroeisphaeridia cerastes*-*Netrelytron stegastum* контролируются аммонитами *Rondiceras milaschevici* (Nik.) среднего келловея. На основании этого стратиграфический объем слоев условно ограничивается средним подъярусом келловея.

Стратотип. Бассейн р.Печоры, левый берег р.Ижмы, вблизи устья р.Ты-Ю, глины с *Rondiceras milaschevici* (обн.9, сл.1-3, по С.В.Мелединой, [3]).

Дополнительный разрез. Саратовское Поволжье, обн.Малиновый овраг, глины буровато-серые с *Rondiceras milaschevici*, сл.4, по С.В.Мелединой [3]. Комплекс диноцист более разнообразен за счет присутствия *Adnatosphaeridium caulleryei*, *Cleistosphaeridium varispinosum*, редких *Crenidodinium*, *Lagenadinium callovianum*, *Meiourgonaulax spp.*

Распространение. Печорский бассейн, Саратовское Поволжье.

Комплекс диноцист сопровождают редкие *Micrhystridium spp.*, единичные *Veryhachium sp.*, *Leiosphaeridia*, *Cymatiosphaera* и палинокомплекс с частыми *Classopollis classoides*, *Gleicheniidites*, *Sciadopityspollenites macroverrucosus*, *Vitreisporites pallidus*, *Callialasporites* и единичными *Densbisorites velatus*.

Зона *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis*

Ранг-зона выделена по появлению в основании и затем акме вида-индекса. По литературным данным *Gonyaulacysta jurassica longicornis* появляется с позднего келловея и доминирует в оксфорде ряда регионов Северо-Западной Европы и Северной Америки [10, 17, 25 и др.]. В изученных разрезах Русской платформы зона охватывает стратиграфический интервал верхний келловей-средний оксфорд и включает слои УП-IX. Верхняя граница зоны не установлена.

УП - слои *Rigaudella aemula*- *Cleistosphaeridium varispinosum*

Слои установлены по появлению *Rigaudella aemula*, последним находкам *Cleistosphaeridium varispinosum* и *Energrlinia accolaris*, значительному содержанию и затем исчезновению в верхах *Pareodinia prolongata*. В основании также появляются *Gonyaulacysta jurassica* subsp. *alecta* var. *longicornis*, *Scriniocassis dictyota*, *Scriniodinium sp.*, *Endoscrinium sp.*, *Escharisphaeridium rufid*. Вершина определяется по первым *Belodinium asaphum* и *Wanaea thyrsanota*.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, *Chytroeisphaeridia cerastes*, *Fromea tornatilis*, *Meiourgonaulas sp.*, *Pareodinia ceratophora* subsp. *scopaea*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Sentusidinium pilosum*, *Sirmiodinium grossii*, *Tubotuberella apatela*.

Обоснование возраста. В низах слоев отмечено обновление комплекса видами, присущими позднему келловею-оксфорду. *Rigaudella aemula* - характерный вид позднего келловея и раннего оксфорда Северо-Западной Европы [18]. На Земле короля Карла на Свальбарде первое появление *Rigaudella aemula* фиксируется примерно на уровне *Peltoceras athleta* верхнего келловея [21]. В Западной Австралии первые находки *Rigaudella aemula* также указаны в основании верхнего келловея [13]. Стратиграфический ранг *Cleistosphaeridium varispinosum* ограничен нижним-средним келловеем в Северо-Западной Европе [17]. *Escharisphaeridium rufid* описана в верхнем келловее Арктической Канады [10].

Положение слоев в стратотипическом разрезе контролируется аммонитами зоны *Peltoceras athleta* верхнего келловея. Основываясь на этом, а также на анализе стратиграфического распределения характерных видов, слои *Rigaudella aemula* - *Cleistosphaeridium varispinosum* относятся к нижней половине верхнего келловея и определяются в объеме *Peltoceras athleta* нижней зоны верхнего келловея.

Стратотип. Московская синеклиза, район г. Елатыма, левый берег р. Оки, под д. Инкино, глины серые мергелистые с аммонитами зоны *Peltoceras athleta*, сл. 4, по С.В. Мелединой [3].

Дополнительный разрез. Бассейн р. Печоры, левый берег р. Ижмы, выше с. Порожское, глины алевритистые с редкими *Longaeciceras cf. keyserlingi* (Sok.), обн. 7, слой 2, по С.В. Мелединой [3]. Комплекс диноцист включает виды, характерные для слоев, кроме *Riadella aemula* и *Pareodinia prolongata*. Отсутствие последнего, возможно, обусловлено более мористыми условиями Печорского бассейна. В стратотипическом разрезе диноцисты встречены вместе с *Microhystridium*, *Baltisphaeridium*, *Veryhachium*, *Leiosphaeridia*, единичными *Pterospormella* sp. Обнаружены также *Lecaniella* и довольно частные *Botriococcus*. Последнее может свидетельствовать об обмелении бассейна на территории Московской синеклизы. На это же указывают разнообразие и значительное количество *Pareodinia*. Аналогичный вывод был уже сделан по наличию светлых оолитовых мергелей в основании верхнего келловея в районе г. Елатыма [6].

УШ - слой *Belodinium asaphum*-*Lagenadinium scarburghensis*

Слои выделены по появлению *Belodinium asaphum*, единичных *Wanaea thysanota*, *Liesbergia scarburghensis*, регулярному присутствию *Lagenadinium scarburghensis*, *L. callovianum*, *Stephanelytron redcliffense*, *Chlamydophorella* sp., *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis*, *Mendicodium groenlandicum* и единичных *Tubotuberella rhombiformis*. Вершина - появление первых *Wanaea fimbriata*.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, *Chytroeisphaeridium chytroeoides*, *Ch. grossa*, *Cleistosphaeridium polytrichum*, *C. spp.*, *Ctenidodinium ornatum*, *Endosrinium* sp., *Escharisphaeridium* sp., *Fromea tornatilis*, *Gonyaulacysta eisenackii*, *Meiourogonyaulax* sp., *Nannoceratopsis pellucida*, *Pareodinia ceratophora* subsp. *sco-paea*, *Prolixosphaeridium* sp., *Rigaudella aemula*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Scrinicassis dictyota*, *Sentusidinium* spp., *Sirmiodinium orbis*, *Tubotuberella apatela*, *T. dangeardii*.

Обоснование возраста. Основу комплекса составляют виды, присущие позднему келловею Северо-Западной Европы и Западной Австралии, среднему келловею-оксфорду Арктической Канады [10, 13, 16, 17, 18, 22, 25]. Значительное место в комплексе занимают роды *Stephanelytron*, *Lagenadinium*, *Chlamydophorella*, *Cleistosphaeridium*. Наличие, хотя и очень редких, *Wanaea thysanota* в сочетании с *Mendicodium groenlandicum*, *Lagenadinium scarburghensis*, *Stephan-*

elytron redcliffense, *Ctenidodinium ornatum*, *Scrinicassis dictyota*, *Cleistosphaeridium polytrichum* и находка одного экземпляра *Liesbergia scarburghensis* позволяют сопоставлять рассматриваемые слои с подзоной "б" зоны *Wanaea thysanota*. Последняя установлена в Северо-Западной Европе, в интервале от первого появления *Liesbergia scarburghensis* в основании до *Wanaea fimbriata* - в вершине подзоны и принята в объеме аммонитовой зоны *Lamberti* верхнего келловея [25]. В стратотипическом разрезе положение слоев *Belodinium asaphum* - *Lagenadinium scarburghensis* контролируется также *Quenstedtoceras lamberti*. Это является основанием для определения стратиграфического диапазона слоев в пределах верхней зоны келловея. Очевидно, переходные горизонты между верхним келловеем и оксфордом не вскрыты в обн. Малиновый овраг. К такому предположению склоняет отсутствие в комплексе *Wanaea fimbriata* и чрезвычайная редкость *Liesbergia scarburghensis*. Последние виды, как показало изучение непрерывного разреза *Lamberti* и *mariae* в Швейцарии, являются постоянными компонентами комплекса диноцист в переходных слоях этих зон [8].

Стратотип. Саратовское Поволжье, обн. Малиновый овраг, вблизи с. Хлебновка, глины серые с аммонитами зоны *Quenstedtoceras lamberti* в самом верховье оврага, сл. 6, по С.В. Мелединой [3].

Распространение. Слои установлены только в стратотипическом разрезе. Комплекс диноцист сопровождается *Microhystridium* spp., *Veryhachium* и палинокомплексом с *Classopollis*, редкими *Calialasporites*, *Vitreisporites pallidus* и *Glecheniidites*.

IX - слой *Liesbergia scarburghensis* - *Wanaea fimbriata*

Слои выделены по появлению редких *Wanaea fimbriata*, *Liesbergia liesbergensis*, *Scriniodinium crystallinum*, *Endoscrinium galertatum* subsp. *reticulatum*, *Crussolia deflandrei*, максимуму *Liesbergia scarburghensis* и существенному увеличению содержания *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis*. Нижняя граница определяется первыми *Wanaea fimbriata*, верхняя - исчезновением этого вида, а также *Liesbergia scarburghensis*.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, *Belodinium asaphum*, *Chytroeisphaeridium cerastes*, *Chlamydophorella* sp., *Cleistosphaeridium* spp., *Diacanthum*, *Endoscrinium* spp., *Fromea tornatilis*, *Lagenadinium scarburghensis*, *L. callovianum*, *Mendicodium groenlandicum*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Prolixosphaeridium* sp., *Rigaudella aemula*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Sentusidinium pi-*

losum, Sirmiodiniopsis orbis, Stephanelytron redcliffense, Tubotuberella apatela, T. egemenii.

Обоснование возраста. В разрезах Северо-Западной Европы первое появление *Wanaea fimbriata* расценивается как маркер основания зоны *mariae* нижнего оксфорда [18, 25]. Стратиграфический ранг этого вида ограничен в Англии зоной *mariae* [25]; в Восточной Гренландии и на Свальбарде – зонами *mariae-cordatum* нижнего оксфорда [21, 22]. В Швейцарии при изучении непрерывного разреза *lamberti* и *mariae* *Wanaea fimbriata* обнаружен в верхах келловея, а максимум его и *Liesbergia scarburghensis* зафиксирован в зонах *mariae* и *cordatum* нижнего оксфорда [8]. Примерно к этому же стратиграфическому интервалу он приурочен и в других разрезах Северо-Западной Европы.

Scriniodinium crystallinum, появившись в конце келловея, становится постоянным компонентом комплексов оксфорда. Частые находки *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis* также характерны для оксфорда.

Таким образом, слои *Wanaea fimbriata* – *Liesbergia scarburghensis* определяются в диапазоне конец келловея-ранний оксфорд. Выделенный биостратон приблизительно отвечает верхам *lamberti* верхнего келловея и зонам *mariae* и *cordatum* нижнего оксфорда.

Стратотип. Московская синеклиза, район г. Елатыма. Нижняя часть слоев – скв. I32, интервал 31,0–29,9 м, глина серая; верхняя часть – обн. на левом берегу р. Оки под д. Инкино, глина серая известковистая, сл. 6, по С. В. Мелединой [3]. В образце из скв. I32, глубина 30,8 м определен ? *Cardioceras (Scarburghiceras) sp. ind.*, который, по заключению С. В. Мелединой, предположительно указывает на низы оксфорда. В нем же обнаружен белемнит *Lagonibelus (H.) beaumontianus* D'Orb., характерный для келловея, но, возможно, переходит и в ранний оксфорд [6]. В скв. I32, интервал 30,8–30,4 м установлены позднекелловейские фораминиферы, а на глубине 29,9 м – раннеоксфордские, по устному сообщению А. Г. Ольферьева. В глинах на р. Оке, под д. Инкино, отвечающих верхней половине слоев, найдены *Cardioceratinae*.

Таким образом, фаунистические остатки, определенные в стратотипе, не противоречат заключению о возрасте слоев в интервале конец келловея-ранний оксфорд.

Распространение. Московская синеклиза.

Комплекс диноцист сопровождают редкие *Tasmanites*, *Crasso-sphaera* sp., *Cymatiosphaera*, *Micrhystridium*, *Leiofusa* и палино-

комплекс с преобладанием *Classopollis classoides* Pflug.

X – слои *Scriniodinium crystallinum-Crussolia deflandrei*

Слои установлены по обилию *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis*, присутствию частых *Endoscrinium galeritum* subsp. *reticulatum* (в нижней половине) и *Scriniodinium crystallinum* (в верхней), последним *Crussolia deflandrei* и появлению внутри *Leptodinium subtile*. В основании исчезают *Leisbergia liesbergensis*, *Lagenadinium scarburghensis*, *L. callovianum*, *Diacanthum*, внутри слоев – *Fromea tornatilis*, *Sentusidinium rioultii*. Очевидно, не переходят верхнюю границу *Chytroeisphaeridia cerastes*, *Stephanelytron redcliffense*, *Belodinium asaphum*. Интервал слоев ограничен исчезновением *Wanaea fimbriata* в основании и *Crussolia deflandrei* – в вершине.

Характерный комплекс. Кроме указанных видов, *Endoscrinium* spp., *Escharisphaeridia rудis*, *Gonyaulacysta eisenackii*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Neiourogonyaulax* spp., *Prolixosphaeridium* sp., *Scrinio-cassis dictyota*, *Sentusidinium pilosum*, *Sirmiodinium grossii*, *Sirmiodiniopsis orbis*.

Обоснование возраста. Сочетание многочисленных *Gonyaulacysta jurassica* var. *longicornis* с разнообразными *Endoscrinium*, *Scriniodinium crystallinum*, *Rinchodiniopsis cladophora*, *Scrinio-cassis dictyota* свойственно среднеоксфордским комплексам диноцист. В стратиграфическом разрезе положение слоев контролируется аммонитами зон *Cardioceras densiplicatum* и *C. tenuiserratum* среднего оксфорда (по заключению М. С. Месежникова). На основании этого слои *Scriniodinium crystallinum* – *Crussolia deflandrei* отнесены к среднему оксфорду и определены в объеме зон *densiplicatum* – *tenuiserratum*.

Стратотип. Московская синеклиза, район г. Елатыма, скв. I32, интервал 29,7–25,7 м, глины серые известковистые с *Cardioceras*.

Распространение. Московская синеклиза, Прибалтика, юго-запад Калининградской области.

Комплекс диноцист сопровождают редкие акритархи и палино-комплекс с преобладанием *Classopollis classoides*.

В результате исследований впервые разработана схема зонального расчленения бат-среднеоксфордских отложений Русской платформы по диноцистам. Она может использоваться: 1) в качестве автономной шкалы для расчленения и корреляции разрезов бат-оксфорда на закрытых территориях региона; 2) как основа для определения возраста и увязки с общей шкалой геологической последовательности комплексов

диноцист средней-верхней юры Западной Сибири, которая с келловеем находилась в одной палеобиогеографической провинции с изученным регионом; 3) при датировке отложений путем сопоставления комплексов диноцист бат-окофорда Русской платформы и Северо-Западной Европы.

Таким образом, цисты динофлагеллат стали еще одной группой ископаемых организмов, дополнившей палеонтологическое обоснование стратиграфии юры Русской платформы. Разработанная шкала бат-окофорда по диноцистам вошла в Региональную схему стратиграфии юрских отложений Русской платформы, утвержденную МСК СССР в 1989 г.

Литература

1. Возженникова Т.Ф. Ископаемые периоден и бат-окофорда, меловых и палеогеновых отложений СССР. М.: Наука, 1967. 224 с.
2. Кочетова В.И., Мейксон В.М. Комплекс периоден и акритарх мезозойских отложений центральных районов Русской платформы // Новые направления исследований в палеонтологии. Л.: Наука, 1976. С.39-49.
3. Медина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловея суб boreальных районов СССР. М.: Наука, 1987. 182 с.
4. Степанов Д.Л., Мессенников М.С. Общая стратиграфия. Л.: Недра, 1979. 422 с.
5. Чирва С.А., Яковлева С.П. Строение и общая стратиграфия пограничных слоев континентальной морской юры Тюмень-Уральской области //Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л.: ВНИГРИ. С.57-64.
6. Юрские отложения Русской платформы. Л.: ВНИГРИ, 1986. 193 с.
7. Юшко Л.А. Новые данные о распространении периоден в центральных районах Европейской части СССР //Материалы по геологии и полезным ископаемым центральных районов Европейской части СССР. М.: Госгеотехиздат, 1961. С.98-101
8. Berger J.P. Dinoflagellates of the Callovian-Oxfordian boundary of "Liesberg-Dorf" quarry (Berner Jura, Switzerland). - N. Jb. Geol. Palaeontol., 1986, Abh.172, S.331-355.
9. Cockson I.C., Eisenack A. Upper Mesozoic microplankton from Australian and New Guinea. - Palaeontology, 1960, vol.2. P.245-261.
10. Davies E.H. The dinoflagellate Oppel-zonation of the Jurassic-Lower Cretaceous sequences in the Sverdrup Basin, Arctic Canada.- Geological Survey of Canada, 1983, Buull. 359. 59 p.

11. Deflandre G. Microplancton des mers jurassiques conservé dans les marnes de Villers-Mer (Calvados). Etude liminaire et considérations générales. - Travaux de la Station Zoologique de Wimereux, 1938. P.147-200.
12. Fensome R.A. The Jurassic dinoflagellate genera *Wanaea* and *Energlynia*: their morphology and evolution: N. Jb. Geol. Palaeontol., 1981, Abh. 161. P.47-61.
13. Helby R., Morgan R., Partridge A.D. A palynological zonation of the Australian Mesozoic. - In: Jell P.A. (Ed.): Studies in Australian Mesozoic palynology, 1987. P.1-93.
14. Lentini J.K., Vozzhennikova T.F. Fossil dinoflagellates from the Jurassic, Cretaceous and Paleogene deposits of the USSR-a restudy. - AASP Contributions Series 1990, Number 23. 220 p.
15. Mør-Hansen H. Dinocyst stratigraphy of the Lower Kimmeridge Clay, Westbury, England. - Geological Society of Denmark, 1986, Bull. vol.35, P.31-51.
16. Prauss M. Dinozysten-stratigraphie und Palynofazies im Oberen Lias und Dogger von NW-Deutschland. - Palaeontographica, Abt.B, 1989, Band 214, Lief.1-4, S.1-124.
17. Riding J.B. Dinoflagellate cyst range-top biostratigraphy of the uppermost Triassic to lowermost Cretaceous of North-West Europe - Palynology, 1984, vol.8. P.195-210.
18. Riley L.A., Fenton J.P.G. A dinocyst zonation of the Callovian to Middle Oxfordian succession (Jurassic) of Northwest Europe. - Palynology, 1982, col.6. P.193-202.
19. Sarjeant W.A.S. The dinoflagellate cysts of the *Gonyaulacysta* group: a morphological and taxonomic restudy. American Association of stratigraphic Palynologists. Contributions Series, 1982, Number 9. P.1-80.
20. Smelror M. Bathonian and Callovian (Middle Jurassic) dinoflagellate cysts and acritarchs from Franz Josef Land, Arctic Soviet. - Polar research, New series, 1987, vol.5. P.221-238.
21. Smelror M. Bathonian to Early Oxfordian dinoflagellate cysts and acritarchs from Kong Karls Land, Svalbard - Review of Palaeobotany and Palynology, 1988a, vol.56. P.275-304.
22. Smelror M. Late Bathonian to Early Oxfordian dinoflagellate cyst stratigraphy of Jameson Land and Milne Land, East Greenland.- Rapp. Greenlands geol. Unders, 1988b, vol.137. P.135-159.
23. Wiggins V.D. The dinoflagellate Family Pareodiniaceae: a discussion.- Geoscience and Man, 1975, vol.11. P.95-115.

24. Woollam R. A review of the Jurassic dinocyst genera *Ctenidodinium* Deflandre, 1938 and *Dichadogonyaulax* Sarjeant, 1966. *Palynology*, 1983, vol.7. P.183-196.

25. Woollam R., Riding J.B. Dinoflagellate cyst zonation of the English Jurassic. - Report of the Institute of Geological Sciences, 1983, Number 83/2, 42 p.

26. Smelror M., Lominadse T.A. Callovian dinoflagellate cysts from the Caucasus, USSR. - N. Jb. Paläont., 1989, Abh.178. P.147-166.

Репин Ю.С.

О ГРАНИЦЕ НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЮРЫ НА ВОСТОКЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

2-3 марта 1988 г. в г.Ленинграде по инициативе председателя постоянной комиссии по юрской системе при МСК, профессора М.С.Межникова, состоялся коллоквиум по границе нижней и средней юры на северо-востоке Сибирской платформы.

Обсуждение этой проблемы вызвано теми обстоятельствами, что зональная разбивка пограничных нижне-среднедворских отложений произведена в различных регионах (Северо-Восток и Дальний Восток), где стратотипические разрезы имеют стратиграфические перерывы на границе тоара и аалена и в них не выражен принцип смыкаемости зон (рис.1).

Корреляцию между северо-востоком Сибирской платформы и Северо-Востоком СССР затрудняет биостратиграфическая дифференциация, приведшая к существованию в тоарском веке двух провинциальных зохорий - Якутской и Колымской. В частности, в пределах Якутской провинции установлен эндемичный вид *Pseudolioceras alienum* A.Dagis [2], точное стратиграфическое положение которого до сих пор не определено. Ареал вида ограничен бассейном р.Вилюя (р.Марха), откуда и происходит его голотип. А.А.Дагис, установившая этот вид, включила в его состав [1] экземпляры *Pseudolioceras*, происходящие из зоны *Zugodactylites monestieri* на Омолонском массиве (р.Токур-Юрях), что позволило ей принять такое же стратиграфическое положение для голотипа *alienum*. По мнению большинства специалистов, занимающихся изучением юрских аммонидей, отождествление ви-лийских *P. alienum* с омолонскими *Pseudolioceras* из зоны *Z. mo-*

Зоны	р. Левый Кедон	Тугурский залив	р. Вилуга	р. Марха
<i>Pseudolioceras (Tuguritense) tugurense</i>		<i>Pseudolioceras tugurense</i>		
<i>Pseudolioceras (Pseudolioceras) macilinockii</i>		<i>Pseudolioceras macilinockii</i>		
<i>Pseudolioceras (Pseudolioceras) beyrichii</i>		<i>Pseudolioceras beyrichii</i>		
<i>Pseudolioceras (Pseudolioceras) rosenkrantzi</i>				<i>Pseudolioceras alienum</i>
<i>Peronoceras spinatum</i>		<i>Peronoceras spinatum</i>		
<i>Zugodactylites monestieri</i>		<i>Zugodactylites monestieri</i>	<i>Zugodactylites monestieri</i>	<i>Zugodactylites monestieri</i>
<i>Dactylioceras athleticum</i>		<i>Dactylioceras athleticum</i>		<i>Dactylioceras athleticum</i>

Рис.1. Схема зонального расселения пограничных тоар-ааленских отложений
Северо-Восточной Азии.