

Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. наук. праць ІГН НАН України / П.Ф. Гожик, відпов. ред. – К., 2008. – 560 с.

ISBN 978-966-02-4755-0

**Редакційна колегія Інституту геологічних наук:** акад. НАН України П.Ф. Гожик (голов. ред.), чл.-кор. НАН України О.Ю. Митропольський, акад. НАН України В.М. Шестопалов, акад. НАН України і.І. Чебаненко, чл.-кор. НАН України В.М. Семененко, д-р геол.-мінерал. наук Д.Є. Макаренко, канд. геол.-мінерал. наук Н.В. Маслун

Матеріали збірника присвячені найрізноманітнішим аспектам біостратиграфії фанерозою України та суміжних територій. Розглянуті принципи визначення віку регіональних стратонів, положення їх границь, кореляція із розрізами прилеглих регіонів та підрозділами загальної шкали, можливості зіставлення різнофаціальних одновікових відкладів на основі комплексних палеонтологічних досліджень. Викладено питання палеогеографії і палеоекології басейнів седиментації. Порушені проблеми міграції викопних організмів. Значна частина статей має суто палеонтологічну направленість. Збірник містить багатий ілюстративний матеріал.

Для палеонтологів, геологів, які вивчають питання стратиграфії фанерозою, біологів, студентів.

**Редакційна колегія Палеонтологічного товариства:** акад. НАН України П.Ф. Гожик (голов. ред.), д-р геол.-мінерал. наук В.Ю. Зосимович (заст. голов. ред.), канд. геол. наук Т.В. Шевченко (відповід. секретар), д-р геол.-мінерал. наук М.М. Іванік, д-р геол. наук О.П. Ольштинська, д-р геол.-мінерал. наук В.І. Полетаєв, канд. геол.-мінерал. наук Н.В. Маслун, д-р біол. наук С.В. Сябряй, канд. геол.-мінерал. наук О.А. Сіренко, канд. геол. наук Ю.В. Вернигорова, канд. геол. наук О.Ю. Аністратенко

Друкується за постановою вченої ради Інституту геологічних наук НАН України

ISBN 978-966-02-4755-0

© Інститут геологічних наук  
НАН України, 2008

УДК 551.763.1(571.1)+561.31:561.4+563.12

**Е.Б. Пещевицкая, Б.Л. Никитенко**

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ И МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАЛАНЖИНА ПО СКВАЖИНЕ ЮРХАРОВСКАЯ-310 (СЕВЕР ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)**

**E.B. Pestchevitskaya, B.L. Nikitenko**

**VALANGINIAN PALYNOLOGY AND MICROPALAEONTOLOGY IN THE YURKHAROVSKAYA-310 BOREHOLE, WESTERN SIBERIA**

Мікропалеонтологічним і палинологічним методами вивчено розріз валанжину по св. Юрхаровська-310 (Тазовський п-ів, північ Західного Сибіру). За основу взято біостратиграфічні схеми за форамініферами і палиноморфами, встановлені в опорних розрізах Хатангської западини, що дозволило ув'язати опробовані інтервали розрізу з Бореальним зональним стандартом. Підтверджено, що видовий і родовий склад палинокомплексів більш важливий для стратиграфії, ніж кількісні показники, що часто відображають палеогеографічні особливості палинофлор.

Ключові слова: Сибір, нижня крейда, біостратиграфія, палеогеографія.

The palynology and micropaleontology of the Valanginian sequence penetrated by the borehole Yurkharovskaya-310, on the Taz Peninsula in the northern part of Western Siberia, is compared to the biostratigraphic schemes based on foraminifers and palynomorphs from the type sections of the Khatanga Depression, enabling the core intervals to be calibrated in the Boreal zonal standard. The study confirms that the composition of palynological assemblages, in terms of the identified genera and species, is more important for stratigraphic analysis than their relative abundance, which often reflects local paleogeographic features in the preserved palynoflora.

**ВВЕДЕНИЕ**

Скважина Юрхаровская-310 расположена на севере Западной Сибири, на Тазовском п-ове (рис. 1). Согласно районированию нижнемеловых отложений Западной Сибири эта область относится к Уренгойскому подрайону (Уренгойско-Пурпейский район), где берриасские и валанжинские толщи представлены сортымской свитой, сложенной сероцветными глинами с подчиненными прослоями песчаников [7]. Палинологическим и микропалеонтологическим методами изучена валанжинская часть разреза. Его расчленение и стратиграфическая разбивка основаны на биостратиграфических схемах по фораминиферам и палиноморфам (рис. 2), которые были разработаны на материалах из стратотипических сибирских разрезов Хатангской впадины, детально датированных макрофауной [2, 4, 5, 8, 9].

**МЕТОДЫ**

На микрофаунистический анализ образцы (200 г) дезинтегрировались с использованием расплава гипосульфита натрия и отмывались в воде через сито с диаметром ячеек 56 мкм. Если образец полностью не дезинтегрировался, то нераззошедшийся осадок взвешивался и делался пересчет обнаруженной микрофауны на 200 г навески. Во время отбора микрофауны регистрировался минеральный состав, зернистость, степень окатанности и сортировки осадка, наличие или отсутствие детрита, пирита, проблематики, а также вес осадка после отмывки и сушки.

Техническая подготовка образцов на палинологический анализ после предварительного механического очищения и опробования соляной кислотой на известковистость проводилась плавиковой кислотой, затем последовательно пирофосфатом натрия, азотной кислотой и калийной щелочью. Разделение органической и минеральной фракций мацерата выполнялось центрифугированием в тяжелой кадмиевой жидкости (УВ 2,25). В каждом препарате насчитывалось не менее 200 зерен (споры и пыльца наземных растений и микрофитопланктон). При анализе палинокомплексов основное внимание уделялось стратиграфически важным таксонам, появление или исчезновение которых приурочено к определенным стратиграфическим рубежам [4, 5].

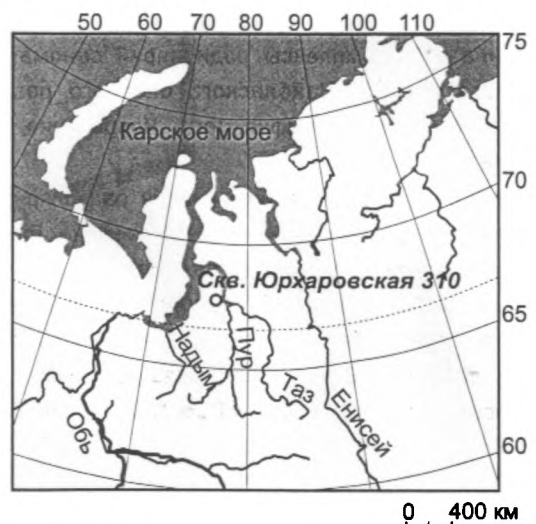


Рис. 1. Расположение скв. Юрхаровская-310

Ярус	Подъярус		Бореальный зональный стандарт [3]	Зоны по фораминиферам [2, 8]	Слои с диноцистами [4, 8, 9]	Слои со спорами и пылью [4, 5]
	Баррем	Верх.				
Готерив	Ниж.	Верх.	Oxytoma jaskowi	?	?	?
					Слои с ДК8	Слои с СПК8
	Ниж.	Верх.	Simbirskites decheni	?	?	?
					Слои с ДК7	Слои с СПК7
	Ниж.	Верх.	Speetonicerias versicolor	Зона KF6	?	Слои с СПК6
			Pavlovites polytychoides			
	Ниж.	Верх.	Homolomites bojarkensis	Зона KF5	?	Слои с СПК5
	Ниж.	Верх.	Dichotomites bidichotomus	Зона KF4	Слои с ДК5	Слои с СПК4
			kotschetkovi			
Валанжин	Ниж.	Верх.	Siberites ramulicosta	Зона KF3	Слои с ДК4	Слои с СПК3
			beani			
	Ниж.	Верх.	Euryptychites astierptychus	Зона KF2	Слои с ДК3	Слои с СПК2
			Euryptychites quadrifidus			
	Ниж.	Верх.	Neotollia klimovskiensis	Зона KF1	Слои с ДК2	Слои с СПК1
			Tollia tolli			
	Ниж.	Верх.	Bojarkia mезеznikowi	Зона JF52	Слои с ДК1	?
			Surites analogus			
	Ниж.	Верх.	Hectoroceras kochi	Зона JF52	Слои с ДК RM1	Слои с СПК1
			Chetaites sibiricus			
Берриас	Ниж.	Верх.	Paragonyaulacysta capillosa, Sirmiodiniopsis orbis	Зона JF52	Слои с ДК1	?

Рис. 2. Биостратиграфические шкалы нижнего мела Сибири по фораминиферам, диноцистам и наземным палиноморфам

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разрез валанжина по скв. Юрхаровская-310 характеризуется достаточно бедными комплексами фораминифер. В интервалах 2880,7-2892,6, 2909-2919 и 2926-2927,4 м (обр. 18П-21П) определены редкие *Globulina praelacrima* Mjatluk, *Dentalina* sp., *Trochammina* ex gr. *sibirica* N. Belousova, *Evolutinella* ex gr. *grandis* Romanova. Такой состав комплекса характерен для слоев с *Cribrostomoides infracretaceous* – *C. sinu-*

*osus* KF4 (верхняя половина нижнего валанжина – основание готерива). Совместно с комплексами фораминифер в интервалах 2909-2919 и 2926-2927,4 м (обр. 20П-21П) определены более многочисленные остракоды *Palaeocytheridea bassovi* Lev, *P. bulloida* Lubimova, *Mandelstamia quadriformis* Mandelstam et Lubimova, ?*Dolocytthere* sp. Подобные комплексы характеризуют слои с *Palaeocytheridea bulloida* KO2 (нижний валанжин). Однако находки *Palaeocytheridea bassovi* и *Mandelstamia quadriformis* встречаются на севере Сибири только с аммонитами средней части нижнего валанжина (зоны *Euryptychites quadrifidus*, *Euryptychites asterieptychus*, *Siberites ramicostata*) [2, 8]. Таким образом, стратиграфическое положение данного интервала может быть определено как средняя часть нижнего валанжина (рис. 3).

Палинологические комплексы оказались более представительными. Большинство образцов содержали обильное количество спор и пыльцы наземных растений. В небольшом количестве присутствовал микрофитопланктон (1-10%), среди которого наиболее многочисленными были прازیнофиты *Leiosphaeridia* spp. (2-9%). Другие представители этой группы (*Tasmanites* sp., *Schizosporis* sp., *Ovoidites* spp.), а также палиноморфы неясного систематического положения (*Sangarella lenaensis* (Fradkina) Fradkina et Pestchevitskaya, *Chomotriletes minor* (Kedves) Rosok) определены единично. Цисты динофлагеллат представлены таксонами широкого стратиграфического диапазона (*Sentusidinium* spp.,

*Escharisphaeridia* spp., *E. psilata* Kumar, *Kallosphaeridium* spp., *Trichodinium* sp., *Cassiculosphaeridia* sp., *Circulodinium* sp., *Jansonella* sp., *Sirmiodinium* cf. *grosii* Alberti, *Muderongia* sp.), а также проксиматными и хоратными формами плохой сохранности.

Выявлено три спорово-пыльцевых комплекса, их основная палинологическая характеристика приведена на рис. 4). В первом (интервалы 3020,4-3020,12 и 2927,4-2926 м) преобладают

ИКА : -12 54 120 185 251 317  
 ПС : 32 54 75 97 118 140  
 ГК : 0 2 3 5 6 8

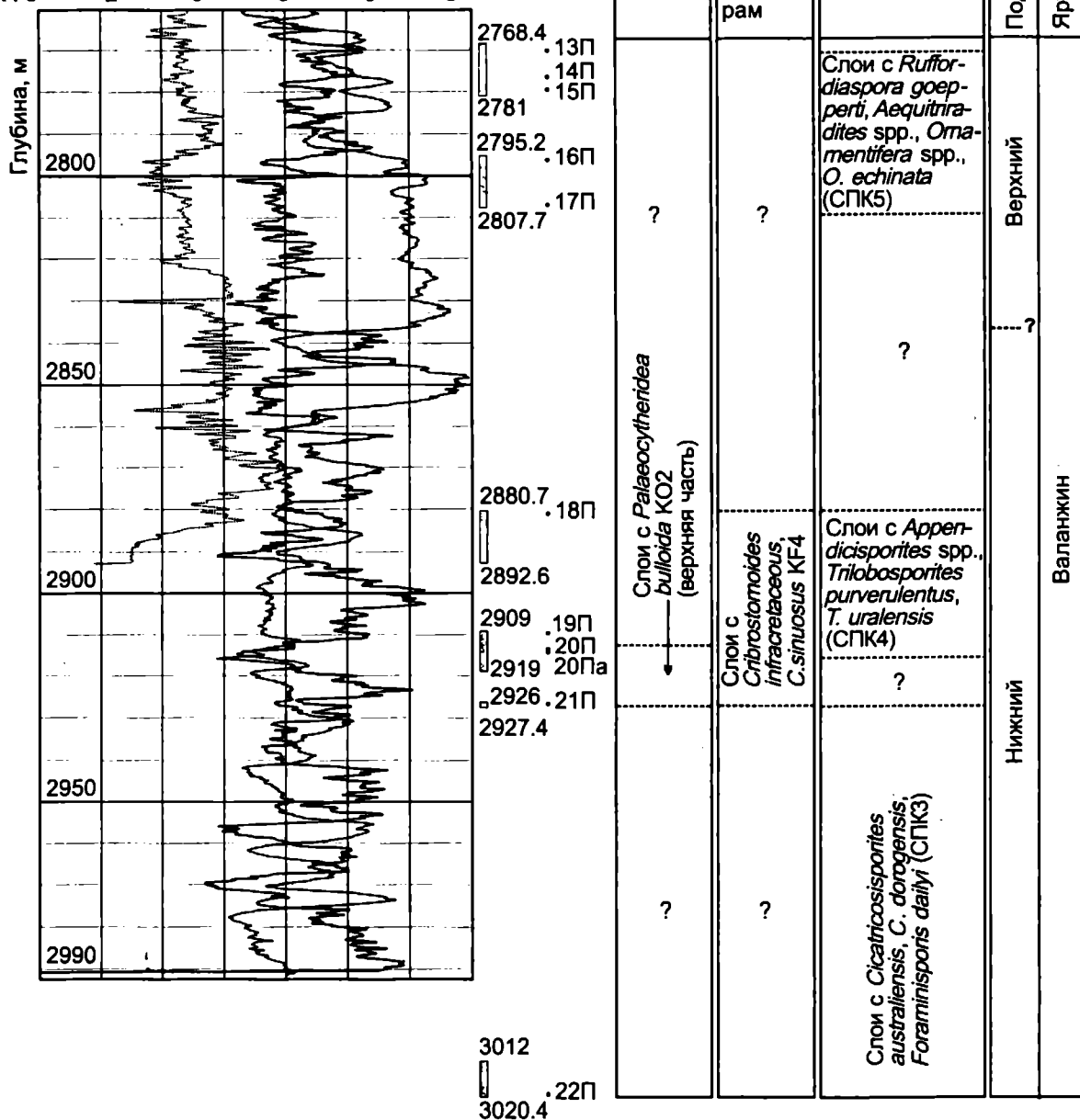


Рис. 3. Расчленение и биостратиграфическая характеристика (фораминиферы, остракоды, палиноморфы) валанжина по скв. Юрхаровская-310

споры мхов и папоротникообразных растений (50-70%), пыльца голосеменных составляет 25-40%. Среди стратиграфически важных черт этого комплекса необходимо отметить: 1) разнообразие бугорчатых спор схизейных (*Concavissimisporites multituberculatus* (Bolchovitina) Döring, *C. tenuis* Dörhöfer, *C. macrotuberculatus* (Kara-Mursa) Bondarenko, *Trilobosporites asper* (Bolchovitina) Voronova, *T. valanjinensis* (Kara-Mursa) Döring, *T. mirabilis* (Bolchovitina) Bondarenko, *Impardecispora gibberula* (Kara-Mursa) Venkatachala, *Lygodium rufescens* Bolchovitina,

их количество в целом составляет 4-5%; 2) присутствие валанжинских видов ребристых спор схизейных (*Cicatricosisporites minutaestriatus* (Bolchovitina) Pocock, *C. australiensis* (Cookson) Potonie, *C. pseudoauriferus* (Bolchovitina) Voronova, *Anemia imperfecta* (Maljavkina) Bolchovitina), количество ребристых спор схизейных в целом составляет 3-4%; 3) присутствие *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cookson et Dettmann) Dettmann (2%), *Rouseisporites reticulatus* Pocock, *Aequitriradites spinulosus* (Cookson et Dettmann) Cookson et Dettmann, *A. verrucosus* (Cookson et

Палино-стратонны	Характерный спорово-пыльцевой комплекс
Слон с СПК5 (интервал 2795,2-2807,7 м)	<p>Споры: доминируют <i>Leiotriletes</i> spp. (11-15%), <i>Cyathidites australis</i> (10-13%) и <i>Cyathidites minor</i> (6-14%); значительно <i>Osmundacidites</i> spp. (6%), <i>Osmunda magna</i> (5%), <i>Cicatricosisporites</i> spp. (5%), <i>Trilobosporites</i> spp. (2-4%), <i>Bireisporites</i> spp. (2-3%), <i>Cyathidites</i> spp. (2-5%), <i>Osmunda nicanica</i> (3%), <i>Cicatricosisporites</i> spp. (4%), <i>Aequitriletes</i> spp. (2%), <i>A. verrucosus</i> (2%), <i>A. spinulosus</i> (2%), <i>Aequitriletes acutus</i> (2%), <i>Lygodiumsporites subcomplex</i> (2-4%); разнообразны бугорчатые и ребристые споры схизейных (<i>Trilobosporites microverrucosus</i>, <i>T. valanjinensis</i>, <i>Trilobosporites purvulenus</i>, <i>T. granulatus</i>, <i>T. tenuis</i>, <i>Trilobosporites crassiangularis</i>, <i>T. variverrucatus</i>, <i>T. valanjinensis</i>, <i>Impardecispora gibberula</i>, <i>Concavissimisporites multituberculatus</i>, <i>C. macrostuberulatus</i>, <i>Concavissimisporites variverrucatus</i>, <i>C. macrostuberulatus</i>, <i>C. verrucosus</i>, <i>C. informis</i>, <i>Impardecispora gibberula</i>, <i>Lygodium breve</i>, <i>L. pseudogibberulum</i>, <i>Lygodium splendendum</i>, <i>L. breve</i>, <i>L. crassiangulum</i>, <i>E. L. calvum</i>, <i>Pilosporites</i> spp., <i>P. ericius</i>, <i>P. parvispinosus</i>, <i>Cicatricosisporites australiensis</i>, <i>C. ludobrookiae</i>, <i>C. minutaeistratus</i>, <i>C. tersus</i>, <i>C. mediosistratus</i>, <i>C. dorengensis</i>, <i>C. pseudoauriferus</i>, <i>C. pacificus</i>, <i>C. imbricatus</i>, <i>C. aff. cuneiformis</i>, <i>C. mchedlishviliae</i>, <i>C. augustus</i>, <i>Anemia chetaensis</i>, <i>Anemia caucasica</i>, <i>Plicatella sibirica</i>, споры печеночных мхов (<i>Foraminisporis asyutmetlicus</i>, <i>F. wonthaggiensis</i> (3%), <i>F. aff. foraminis</i>, <i>F. tribulosus</i>, <i>Rouseisporites</i> spp., <i>C. variabilis</i> (2%), <i>Janiuasporites</i> spp. (2%), <i>J. spiniferus</i> (2%)), постоянно в небольшом количестве (2%) присутствуют виды <i>Aequitriletes</i>); отсутствуют <i>Lygodiumsporites australoclavatis</i>, <i>Stereisporites psilatus</i>, <i>Osmunda nicanica</i>, <i>O. speciosa</i>, <i>Lygodiumsporites subcomplex</i>, <i>Gleichenioidites senonicus</i>, <i>G. circinoides</i>, <i>Ornamentifera granulata</i>, <i>Plicifera</i> sp., <i>Tripartina variabilis</i>, <i>Apiculatisporites serratus</i>, <i>Eboracia microverrucosa</i>, <i>E. minor</i>, <i>E. compacta</i>, <i>E. torosa</i>, <i>Neoraistrickia</i> spp., <i>Undulatisporites</i> spp., <i>Densoisporites verrucosus</i>, <i>Lakhnavitriteles</i> spp., <i>Kraeuselisporites</i> spp., <i>Klukisporites variegatus</i> Couper, <i>K. pseudoreticulatus</i>, <i>Todisporites major</i>, <i>Contignisporites</i> sp., <i>C. cooksoniae</i>, <i>Crybelosporites</i> spp., <i>Tauocusporites segmentatus</i>, <i>Verrucosisporites varians</i>, <i>Leptolepedites verrucatus</i>, <i>Selaginella granata</i>, <i>S. obscura</i>. <b>Пыльца голосеменных</b>: значительно <i>Gynckocycadophytus</i> spp. (4-8%), <i>Coniferales</i> gen. indet. (3-4%), <i>Alisporites</i> spp. (2%), <i>Piceapollenites</i> spp. (6-7%), <i>Classopollis</i> spp. (3-5%); отсутствуют <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Cycadophytes</i> spp., <i>Alisporites grandis</i>, <i>Podocarpus tricornis</i>, <i>Taxodiaceapollenites</i> spp., <i>Cedripites</i> spp., <i>Eucommidiites</i> spp., <i>Piceapollenites mesophyticus</i>, <i>Araucariacidites</i> spp.</p>
Слон с СПК4 (интервал 2909-2919 м) 2880-7- 2892,6 м)	<p>Споры: значительно <i>Leiotriletes</i> spp. (4-15%), <i>Cyathidites australis</i> (2-11%), <i>C. minor</i> (4-17%); мало <i>Cyathidites</i> spp. (4%), <i>Osmundacidites</i> spp. (3%), <i>Osmunda nicanica</i> (2%), <i>O. magna</i>, <i>Bireisporites</i> spp. (2-4%), <i>Eboracia microverrucosa</i>, <i>Stereisporites pocockii</i> (4%), <i>Cicatricosisporites</i> spp. (5%), <i>C. minutaeistratus</i> (2%); разнообразны бугорчатые, шиповатые и ребристые спор схизейных (<i>Concavissimisporites multituberculatus</i>, <i>C. multituberculatus</i>, <i>C. variverrucatus</i>, <i>Trilobosporites</i> spp., <i>T. mirabilis</i>, <i>T. valanjinensis</i>, <i>T. bernissartensis</i>, <i>T. purvulenus</i>, <i>T. uraleis</i>, <i>T. granulatus</i>, <i>Lygodium breve</i>, <i>L. coldianum</i>, <i>L. pustulosum</i>, <i>Impardecispora gibberula</i>, <i>I. apiverrucata</i>, <i>Plicatella sibirica</i>, <i>Plicatella exilioides</i>, <i>Cicatricosisporites exilis</i>, <i>C. australiensis</i>, <i>C. pseudoauriferus</i>, <i>C. dorengensis</i>, <i>C. imperfectus</i>, <i>C. imbricatus</i>, <i>C. striatus</i>, <i>C. tersus</i>, <i>C. hallei</i>, <i>C. ludobrookiae</i>, <i>C. mediosistratus</i>); отсутствуют <i>Pilosporites notensis</i>, <i>Punctatisporites scabratus</i>, <i>Concavissporites junctum</i>, <i>Lygodiumsporites</i> spp., <i>L. austroclavatis</i>, <i>Retiriletes</i> aff. <i>singhii</i>, <i>Densoisporites</i> spp., <i>D. velatus</i>, <i>Stereisporites psilatus</i>, <i>S. antiquasporites</i>, <i>Bireisporites vallatus</i>, <i>B. spectabilis</i>, <i>Rouseisporites simplex</i>, <i>Aequitriletes</i> spp., <i>A. verrucosus</i>, <i>Foraminisporis wonthaggiensis</i>, <i>F. tribulosus</i>, <i>F. asymmetricus</i>, <i>Osmundacidites proxigranulatus</i>, <i>L. verrucatus</i>, <i>Undulatisporites</i> sp., <i>Tauocusporites</i> spp., <i>K. elovi</i>, <i>Cyathidites rafaeli</i>, <i>Contignisporites</i> spp., <i>Selaginella granata</i>, <i>Leptolepedites major</i>, <i>Jurassicus</i>, <i>Osmunda speciosa</i>, <i>O. sphaerinaeformis</i>, <i>Klukisporites</i> spp., <i>K. ludobrookiae</i>, <i>Concavissporites subcomplex</i>, <i>Gleichenioidites circinoides</i>, <i>G. rasilis</i>, <i>G. umbonatus</i>, <i>G. senonicus</i>. <b>Пыльца голосеменных</b>: значительно <i>Coniferales</i> gen. indet. (4-17%), <i>Piceapollenites</i> spp. (3-17%), <i>Gynckocycadophytus</i> spp. (7-16%); мало (2-4%) <i>Alisporites similis</i>, <i>Piceapollenites valanjinicus</i>, <i>Alisporites grandis</i>, <i>Taxodiaceapollenites</i> spp., <i>Classopollis</i> spp., <i>Bennettiaepollenites</i> spp.; отсутствуют <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Piceapollenites mesophyticus</i>, <i>Phyllocladites memorabilis</i>, <i>Alisporites</i> spp., <i>A. grandis</i>, <i>Podocarpus unica</i>, <i>P. oosoma</i>, <i>Dipterella oblatoidea</i>, <i>Callialosporites</i> sp., <i>Quadracarpus</i> spp., <i>Cycadophytes</i> spp.</p>
Слон с СПК3 (интервалы 3020-4-3020,12 и 2927-4-2926 м)	<p>Споры: доминируют <i>Leiotriletes</i> spp. (15-25%); значительно <i>Cyathidites minor</i> (5-9%), <i>C. australis</i> (до 4%), <i>Bireisporites</i> spp. (до 10%), <i>Trilobosporites</i> spp. (до 5%), <i>Cicatricosisporites</i> spp. (до 4%), <i>Osmundacidites</i> spp. (3-4%); мало (2-3%) <i>Stereisporites</i> spp., <i>Foraminisporis wonthaggiensis</i>; разнообразны бугорчатые и ребристые споры схизейных: <i>Concavissimisporites multituberculatus</i>, <i>C. tenuis</i>, <i>C. macrostuberulatus</i>, <i>Trilobosporites asper</i>, <i>T. valanjinensis</i>, <i>T. mirabilis</i>, <i>Impardecispora gibberula</i>, <i>Lygodiumsporites subcomplex</i>, <i>Lygodium rufescens</i>, <i>Cicatricosisporites minutaeistratus</i>, <i>C. tersus</i>, <i>C. australiensis</i>, <i>C. pseudoauriferus</i>, <i>Anemia imperfecta</i>; отсутствуют <i>Stereisporites psilatus</i>, <i>Eboracia rufescens</i>, <i>Concavissporites microstegulus</i>, <i>D. velatus</i>, <i>Dictyophyllidites</i> spp., <i>Concavissporites junctum</i>, <i>Lygodiumsporites</i> spp., <i>Foveosporites</i> spp., <i>Lakhnavitriteles</i> spp., <i>Bireisporites vallatus</i>, <i>B. potoniaei</i>, <i>Eboraciasporites</i> spp., <i>Eboracia torosa</i>, <i>E. compacta</i>, <i>Stereisporites antiquasporites</i>, <i>Gleichenioidites circinoides</i>, <i>G. senonicus</i>, <i>Plicifera delicata</i>, <i>Punctatisporites scabratus</i>, <i>Cadargasporites</i> spp., <i>Osmundacidites jurassicus</i>, <i>Klukisporites</i> spp., <i>Foraminisporis tribulosus</i>, <i>Foraminisporis dailyi</i>, <i>Rouseisporites simplex</i>, <i>Rouseisporites reticulatus</i>, <i>Aequitriletes spinulosus</i>, <i>A. verrucosus</i>, <i>Piceapollenites</i> spp. <b>Пыльца голосеменных</b>: значительно <i>Coniferales</i> gen. indet. (6-7,5%), <i>Piceapollenites</i> spp. (1-6%), <i>Gynckocycadophytus</i> spp. (9-12%); мало (2-4%) <i>Piceapollenites mesophyticus</i>, <i>Alisporites</i> spp., <i>A. pergrandis</i>, <i>Podocarpus oosoma</i>, <i>Classopollis</i> spp.; отсутствуют <i>Araucariacidites</i> spp., <i>Picea samoilovitchiana</i>, <i>Piceapollenites valanjinicus</i>, <i>Podocarpus grandis</i>, <i>Podocarpus multesimus</i>, <i>Taxodiaceapollenites</i> spp., <i>Bennettiaepollenites</i> spp., <i>Sequoiapollenites</i> spp.</p>

Рис. 4. Палинологическая характеристика слоев со спорами и пылью голосеменных, установленных в разрезе скв. Юрхаровская-310

Dettmann) Cookson et Dettmann, *Pilosporites* spp. На севере Средней (Хатангская впадина) и Западной Сибири (Пур-Тазовское междуречье, Усть-Енисейский район) спорово-пыльцевые комплексы с такими особенностями выделены из отложений нижнего валанжина и характеризуют слои с *Cicatricosisporites australiensis*, *C. dorogensis*, *Foraminisporis dailyi*, СПКЗ (верхняя часть аммонитовой зоны *Euryptychites quadrifidus* – низы *Sibirites ramulicosta*) [4, 5]. Наиболее важный палинологический признак этих слоев – появление валанжинских видов ребристых спор схизейных [4, 5]. В основании обычно появляется два-четыре вида из этой группы, причем их состав может несколько отличаться в каждом конкретном разрезе. Выше валанжинские виды продолжают постепенно добавляться, что является отличительной чертой этого палиностратона. Хотя ребристые споры схизейных в целом, а также некоторые берриаско-валанжинские виды присутствуют постоянно, вновь появившиеся таксоны встречаются редко. Поэтому надежным репером является не появление какого-то одного таксона, а именно увеличение разнообразия ребристых спор схизейных за счет появления характерных валанжинских видов. Некоторые из этих видов (*Cicatricosisporites australiensis*, *C. dorogensis*, *C. pseudoauriferus* и др.) часто присутствуют в нижневаланжинских комплексах, что позволяет считать их характерными для этого подъяруса [4, 5]. Для *Cicatricosisporites australiensis* и *Anemia macrorhyza* (Maljavkina) Bolchovitina нижняя граница стратиграфического распространения определена более точно: в разрезе на р. Боярка их появление фиксируется с основания зоны *Temnoptychites insolutus* [4, 5]. Слои с СПКЗ хорошо опознаются за счет дополнительных признаков (разнообразие бугорчатых и спор схизейных, присутствие спор печеночных мхов (*Foraminisporis*, *Rouseisporites*, *Aequitriradites*) и шиповатых спор схизейных), которые также отмечаются в одновозрастных спорово-пыльцевых комплексах Сибири [4, 5].

Следующий палинологический комплекс установлен в интервалах 2909-2919 и 2880,7-2892,6 м (рис. 3, 4). Споры составляют 39-76%, пыльца голосеменных – 19-60%. Стратиграфически важные черты комплекса: 1) увеличивается разнообразие бугорчатых, шиповатых и ребристых спор схизейных, добавляются *Concavissimisporites variverrucatus* (Couper) Brenner, *Trilobosporites uralensis* (Bolchovitina) Bondarenko, *T. purverulentus* (Vervitskaya) Bondarenko,

*T. granulatus* Döring, *Lygodium breve* Martynova, *L. cotidianum* (Bolchovitina) Bolchovitina, *Pilosporites notensis* Cookson et Dettmann, *Cicatricosisporites exilis* (Maljavkina) Bolchovitina; 2) присутствие *Stereisporites pocockii* Burger (4%), *Aequitriradites* spp., *A. verrucosus*, *Biretisporites spectabilis* Dettmann, *Foraminisporis asymmetricus* (Cookson et Dettmann) Dettmann, *Rouseisporites simplex* (Cookson et Dettmann) Dettmann, *Taxodiaceapollenites* spp. (2%). В Хатангской впадине и Усть-Енисейском районе спорово-пыльцевые комплексы с такими особенностями характеризуют слои верхней части нижнего валанжина с *Appendicisporites* spp., *Trilobosporites purverulentus*, *T. uralensis*, СПК4 (середина аммонитовой зоны *Sibirites ramulicosta*) [4, 5]. Среди важных палинологических признаков этого палиностратона отмечается появление *Trilobosporites uralensis* и *T. purverulentus*, что наблюдается и в скв. Юрхаровская-310. Комплексы со сходными особенностями систематического состава установлены также в Лено-Анабарском районе в отложениях, содержащих фауну, характерную для зон *Sibirites ramulicosta* – *Polyptychites beani*, и в Хатангской впадине в слоях с *Polyptychites* spp. [4, 5].

В интервале 2795,2-2807,7 м установлен палинологический комплекс, в котором доминируют споры (68-91%), пыльца голосеменных составляет 7-26 %. Стратиграфически важные черты: 1) увеличивается разнообразие и количество спор печеночных мхов (*Foraminisporis*, *Rouseisporites*, *Cooksonites*, *Januasporites*, *Aequitriradites*); 2) возрастает количество бугорчатых и ребристых спор схизейных, появляются новые виды (*Trilobosporites microverrucosus* (Döring) Voronova, *T. crassiangularis* Döring, *T. marylandensis* Brenner, *Concavissimisporites informis* Döring, *Cicatricisporites pacificus* (Bolchovitina) Chlonova, *Anemia caucasica* Bolchovitina); 3) постоянно в небольшом количестве (2%) присутствуют виды *Aequitriradites*; 4) появляются новые виды шиповатых спор схизейных (*Lygodium calvum* E. Ivanova, *L. crassiangulatum* E. Ivanova, *Pilosporites ericius* Delcourt et Sprumont); 5) появляются орнаментированные споры глейхениевых (*Ornamentifera granulata* (Grigorieva) Bolchovitina). Спорово-пыльцевые комплексы со сходными особенностями выделены из отложений средней части верхнего валанжина – нижней части нижнего готерива в Усть-Енисейском районе и Широком Приобье (слои с *Ruffordiaspora goepperti*, *Aequitriradites* spp., *Ornamenti-*

*fera* spp., *O. echinata* [4, 5]). Важными палинологическими признаками этого палиностратона являются постоянное присутствие видов рода *Aequitriradites* (2-4%) и *Ornamentifera*, разнообразие ребристых спор схизейных, появление *Trilobosporites marylandensis*. Видовое богатство схизейных отмечается и другими палинологами. Однако для верхневаланжинских спорово-пыльцевых комплексов, которые изучены на Приполярном Урале, в Сургутском, Уренгойском и Усть-Енисейском районах, а также в Хатангской впадине и бассейнах рек Оленек и Лена, приводятся те же виды, что и для нижнего валанжина, добавляется только *Anemia trichacantha* (Maljavkina) Markova [4, 5]. Количественные показатели изменяются в широких пределах (1-18%), меньше всего их на Приполярном Урале (1-4%). Для этого района характерно увеличение количества спор глейхениевых папоротников (20-41%). Постоянное присутствие представителей рода *Aequitriradites* отмечено в комплексах верхнего валанжина и верхнего валанжина – готерива на Приполярном Урале, в центральных районах Западной Сибири (до 5%) и верховьях р. Лена [4, 5].

Таким образом, видовой и родовой составы спорово-пыльцевых комплексов имеют большее стратиграфическое значение, тогда как количественные показатели менее однозначны. В отдельно взятых разрезах процентное содержание характерных меловых таксонов постепенно увеличивается, однако при сравнительном анализе одновозрастных комплексов выявлено существенное отличие количественных оценок [4, 5]. Процентное соотношение таксонов в комплексе зависит от ряда факторов и отражает как палеогеографическую зональность, так и особенности процессов седиментации [6]. Обилие гладких трехлучевых спор (*Leiotriletes*, *Cyathidites*) в спорово-пыльцевых комплексах скв. Юрхаровская-310 свидетельствует о принадлежности данной области к Сибирско-Канадской палеогеографической области [1, 6]. Согласно районированию Западной Сибири, проведенному на основе анализа валанжинских спорово-пыльцевых ассоциаций [6], значительное количество спор схизейных и осмундовых папоротников позволяет отнести эту территорию к Ямал-Тазовскому подрайону.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование биостратиграфических схем по фораминиферам, а также спорам и пыльце наземных растений, разработанных на основе изучения опорных разрезов Хатангской впадины

[4, 5, 8], позволило провести детальное расчленение разреза по скв. Юрхаровская-310 и определить возраст вмещающих отложений. Выделенные биостратоны позволили установить стратиграфическое положение опробованных интервалов разреза и увязать их с Бореальным зональным стандартом. Сравнительный палинологический анализ подтверждает, что при выделении палиностратонов ведущую роль следует отводить видовому и родовому составам комплексов. Количественные соотношения таксонов часто значительно изменяются по латерали и отражают как палеогеографические, так и фациальные особенности.

1. Вахрамеев В.А. Палеофлористика, фитогеография и климаты мезозоя: Избр. тр. – М.: Наука, 1990. – С. 270-278.
2. Захаров В.А., Никитенко Б.Л., Алейников А.Н. и др. Биостратиграфия верхней юры и неокома // Геология и проблемы поисков новых крупных месторождений нефти и газа в Сибири. Ч. 1. – Новосибирск: СНИИ-ГМС, 1996. – С. 75-78.
3. Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И. и др. Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика. – 1997. – Т. 38, № 5. – С. 927-957.
4. Пещевецкая Е.Б. Биостратиграфия нижнемеловых отложений севера Сибири по микрофитофоссилиям (диноцистам, спорам и пыльце голосеменных): Автореф.... канд. геол.-минерал. наук. – Новосибирск: ГЕО, 2005. – 18 с.
5. Пещевецкая Е.Б. Спорово-пыльцевые биостратоны нижнего мела северных районов Сибири и их корреляционное значение // Геология и геофизика. – 2007. – Т. 48, № 11. – С. 1210-1230.
6. Пещевецкая Е.Б., Лебедева Н.К. Дифференциация палинофлор на территории Западной Сибири в раннемеловое время // Там же. – 2003. – № 6. – С. 525-538.
7. Региональные стратиграфические схемы меловых отложений Западной Сибири. – Новосибирск: СНИИ-ГМС, 2008. – 19 л. – В печати.
8. Nikitenko B.L., Pestchevitskaya E.B., Lebedeva N.K., Ilyina V.I. Micropalaeontological analyses across Upper Jurassic - Lower Cretaceous Boundary in Nordvik Peninsular Standard section (North of Middle Siberia) // News Letters on stratigraphy. – 2008. – in print.
9. Pestchevitskaya E.B. Early Cretaceous dinocysts of northern Siberia and their stratigraphic significance // Palaeontolog. J. – 2006. – Vol. 40. Suppl. 5. – P. S429-S647.

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН,  
Новосибирск