

В. И. ИЛЬИНА

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ЮРЫ
СЕВЕРА СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

На основе послойного изучения юрских морских разрезов побережья Анабарской губы, р. Анабара, Восточного Таймыра, Виллюйской синеклизы и других дано детальное палинологическое обоснование стратиграфии юры севера Средней Сибири. Все установленные палинокомплексы увязаны с фаунистическими данными и определено их стратиграфическое положение. Для расчленения отдельных отрезков разреза юры выявлено значение климатостратиграфии. Впервые для целей стратиграфии юры севера Сибири привлечены динофлагелляты. Выделены три горизонта широкого развития динофлагеллят, приуроченные к определенным стратиграфическим уровням. Предлагаемое палинологическое обоснование может быть использовано при составлении унифицированной и корреляционной стратиграфических схем юры севера Средней Сибири, а также при прямой корреляции морских и континентальных толщ различных регионов.

Юрские отложения на севере Средней Сибири представлены преимущественно морскими фациями. Стратиграфическое расчленение основных разрезов юры детально разработано по аммонитам и отчасти по комплексу других беспозвоночных организмов. В связи с этим разрезы юры севера Сибири — надежная основа для установления в них эталонных палинологических комплексов, необходимых как биостратиграфические реперы при определении возраста континентальных пород, уточнении положения морских слоев, лишенных фауны, для стратиграфического расчленения разрезов буровых скважин и, наконец, при прямой корреляции морских и континентальных толщ различных регионов. Учитывая изложенное, автор в течение последних десяти лет проводила палинологические исследования морских отложений севера Средней Сибири, датированных фауной. Были изучены наиболее полные разрезы нижней, средней и верхней юры на побережье Анабарской губы и р. Анабар, на Восточном Таймыре (мыс Цветкова), п-ове Нордвик, в низовьях Лены, в Виллюйской синеклизе (Виллюй, Марха) и др. Работа велась в комплексе с палеонтологами*, что позволило все установленные палинокомплексы увязать с фаунистическими данными и определить их стратиграфический уровень. Обобщающая характеристика палинокомплексов юрских отложений севера Сибири приводилась ранее [4]. Впервые одновременно с миоспорами изучались динофлагелляты и акритархи.

В результате послойных исследований установлены закономерности в распределении спор, пыльцы и микрофитопланктона по разрезу юры, обусловленные как эволюцией флоры, так и трансформацией ее вследствие изменений физико-географических условий, особенно климата и

* Автор благодарит В. Н. Сакса, С. В. Меледину, А. С. Дагиса, Т. Ф. Возженникову, Б. Н. Шурыгина и Э. В. Лутову за консультации и предоставленный для исследования материал.

трансгрессий моря. На основании этих закономерностей выявлены последовательно меняющиеся палинокомплексы, которые позволили дать палинологическое обоснование стратиграфии юры севера Средней Сибири (см. таблицу). Палинокомплексы составлены по форме, рекомендованной Общим методическим семинаром по палеопалинологии [1]. Стратиграфическое расчленение юры севера Средней Сибири принято по работе [4].

Анализ материала показал, что разрез юры севера Средней Сибири охарактеризован данными палинологии с разной степенью детальности. Наиболее слабо изучены нижний плинсбах, верхний, средний келловей; недостаточно исследованы спорово-пыльцевые комплексы геттанга и синемюра. Палинокомплексы верхнего плинсбаха (слои с *Amaltheus*) и нижнего тоара (зоны *Harpoceras falcifer* — *Dactylioceras athleticum*), выделенные из отложений с аммонитами и прослеженные по простиранию, можно признать эталонными для всей Средней Сибири.

Палинологические комплексы соответствуют различным по ширине стратиграфическим интервалам, и границы их не всегда совпадают с подразделением по аммонитам. В интервале конец плинсбаха — аален наблюдается пять последовательных палинокомплексов, из них три в раннем тоаре. Такая частая смена палинокомплексов в данном случае отражает преобразования флоры, прежде всего миграции растений, в течение коротких промежутков времени, обусловленные происшедшим в тоаре — аалене потеплением и затем постепенным похолоданием. Каждый палинокомплекс приурочен к узкому стратиграфическому диапазону и характеризует определенную стадию изменения климатических условий. Появление единичных *Marattisporites scabratus* Coup., *Klukisporites* sp. и других спор папоротников, мигрировавших из Индо-Европейской палеофлористической области, и динофлагеллят *Nannoceratopsis* в комплексе начала тоара свидетельствует о начавшемся потеплении климата; максимум потепления отражен палинокомплексом времени *Harpoceras falcifer* — *Dactylioceras athleticum* раннего тоара (наличие пыльцы *Classopollis* и разнообразие спор индо-европейских папоротников); изменение климата в сторону похолодания проявилось в постепенном исчезновении из палинокомплексов второй половины тоара аалена теплолюбивых спор индо-европейских растений. Все это позволяет сделать вывод, что для детального расчленения отдельных отрезков юрского разреза севера Сибири имеет большое значение климато-стратиграфия.

Изучение последовательности палинокомплексов юрских отложений в различных регионах Средней Сибири позволило наметить коррелятивные признаки палинокомплексов определенных стратиграфических подразделений. Коррелятивными особенностями геттанга-синемюра можно считать максимум крупной пыльцы древних хвойных — *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal. и спор *Camptotriletes cerebriiformis* Naum. ex Jarosch.; для верхнего плинсбаха (слои с *Amaltheus*) — максимальное содержание и разнообразие рода *Stereisporites** и группы спор с периспорием, сближаемых с *Selaginellaceae*; для верхов плинсбаха — повышенное содержание *Tripartina variabilis* Mal.; для низов тоара — появление динофлагеллят *Nannoceratopsis* и единичные *Marattisporites scabratus* Coup., *Contignisporites problematicus* (Coup.) Dör., *Klukisporites*; для зон *Harpoceras falcifer*, *Dactylioceras athleticum* нижнего тоара — максимум и разнообразие спор индо-европейских папоротников и пыльцы *Classopollis*; для второй половины тоара — обеднение систематического состава за счет исчезновения индо-европейских видов спор; для морского нижнего аалена (?) — макси-

* К сфагноидным спорам рода *Stereisporites* автор относит также *Bolchovitinasporites Semenova*.

Палинологическое обоснование стратиграфии юры севера Средней Сибири

Отдел	Ярус	Подъярус	Комплексы спор, пыльцы и микрофитопланкто
1	2	3	4
Верхний	Окфордский	Нижний	<p>Д.: Coniferales. СД.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Classopollis</i>. С.: <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> (K.—M.) Vinogr., <i>L. marginatus</i> Singh, <i>Gleicheniaceae</i>, <i>Lygodiumsporites</i> sp., <i>Lophotriletes torosus</i> Sach. et Il., <i>Obtusisporis juncta</i> (K.—M.) Pocock, <i>Caytonipollenites pallidus</i> (Reiss.) Coup., <i>Podocarpidites unica</i> (Bolch.) Chlon., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> (Mal.) M. Petr., <i>Pinus pernobilis</i> Bolch., <i>Pinus divulgata</i> Bolch. Микрофитопланктон: динофлагелляты (ед.), <i>Baltisphaeridium</i>.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Cardioceras percaelatum</i> на западном берегу Анабарской губы.</p>
		Верхний—Средний	<p>Палинокомплексы слабо изучены</p>
	Келловейский	Нижний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., Coniferales. СД.: <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Piceapollenites</i> spp. С.: <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Cyathidites australis</i> Coup., <i>Pteridaceae</i>, <i>Gleicheniidites senonicus</i> Ross, G. sp., <i>Lygodiumsporites</i> sp. (?), <i>Leptolepidites major</i> Coup., <i>Densoisporites velatus</i> Weyl. et Krieg., <i>Salviniaceae</i>, <i>Leiotriletes adiantiformis</i> Vinogr., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Duplexisporites anogrammensis</i> (Playf.) Schug., <i>Classopollis</i>, <i>Sciadopitys affluens</i> (Bolch.) Rovn., <i>S. multiverrucosus</i> Sach. et Il., <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Piceites podocarpoides</i> Bolch., <i>Picea exilioides</i> Bolch., <i>Pinus pernobilis</i> Bolch., <i>Quadraeculina limbata</i> Mal. Микрофитопланктон: <i>Gonyaulacysta</i> spp. (зн.), <i>Paerodinia</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в зоне <i>Cadoceras elatmae</i> на западном берегу Анабарской губы, более бедный по составу — на о. Бегичева и на восточном берегу Анабарской губы.</p>
Средний	Батский	Верхний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., Coniferales. СД.: <i>Osmundacidites</i> (<i>O. jurasicus</i> (K.—M.) Kutzsch., <i>O. echinatus</i> Klim., <i>O.</i> spp.), <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Ginkgoales</i>. С.: <i>Cyathidites australis</i> Coup., <i>Pteridaceae</i>, <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Neoraistrickia rotundiforma</i> (K.—M.) Taras., <i>Leiotriletes adiantiformis</i> Vinogr., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Lophotriletes torosus</i> Sach. et Il., <i>Tripartina variabilis</i> Mal., <i>Obtusisporis juncta</i> (K.—M.) Pocock, <i>Duplexisporites anogrammensis</i> (Playf.) Schug., <i>Sporites mariformis</i> Thier., <i>Sciadopitys multiverrucosus</i> Sach. et Il., <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Piceapollenites</i> spp., <i>Pinus divulgata</i> Bolch., <i>Quadraeculina limbata</i> Mal. Микрофитопланктон: <i>Leiofusa</i> spp., <i>Baltisphaeridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Arctocerpalites</i> на западном берегу Анабарской губы, р. Анабаре, п-ове Урюнг-Тумус (Нордвик), в низовьях р. Лены (Чекуровская актиклиналь, северное крыло).</p>
			<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Osmundacidites</i> spp. СД.: <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> (Mal.) M. Petr., Coniferales. С.: <i>Cyathidites australis</i> Coup., <i>Pteridaceae</i>, <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Salviniaceae</i>, <i>Neo-</i></p>

1	2	3	4
Средний	Батский	Нижний — средний	<p><i>raistrickia rotundiforma</i> (K.—M.) Taras., <i>Stereisporites incertus</i> (Bolch.) Sem., <i>Tripartina variabilis</i> Mal., <i>Duplexisporites anogrammensis</i> (Playf.) Schug., <i>Aletes striatus</i> Sach. et Il., <i>Sporites mariformis</i> Thierg., <i>Ginkgoales</i>, <i>Caytonipollenites pallidus</i> (Reiss.) Coup., <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinus divulgata</i> Bolch., <i>Picea exilioides</i> Bolch. Микрофитопланктон (обнаружен только на п-ве Урюнг-Тумус): <i>Baltisphaeridium</i> sp., <i>Metaleiofusa</i> sp., <i>Leiofusa</i> sp., <i>Micrhystridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Cranocephalites</i> и в слоях с <i>Bo-reiocephalites</i> (вверху) и <i>Paramegateuthis</i> spp., <i>Mytiloceras</i> cf. <i>porrectus</i> (Eichw.) и <i>M.</i> spp. на западном и восточном берегах Анабарской губы, Анабаре, на п-ве Урюнг-Тумус (Нордвик), Лене (мысы Кыстаты и Хорнго).</p>
		Верхний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Coniferales</i>. Сд.: <i>Lycopodiumsporites</i> (<i>L. subrotundus</i> (K.—M.) Vinogr., <i>L. marginatus</i> Singh, <i>L. perplicatus</i> (K.—M.) Vinogr., <i>Lycopodium intortivallus</i> Sach. et Il.), <i>Osmundacidites jurassicus</i> (K.—M.) Kuzitsch., <i>Neoraistrickia rotundiforma</i> (K.—M.) Taras., <i>N.</i> spp., <i>Piceapollenites variabiliformis</i> (Mal.) M. Petr. C.: <i>Cyathidites australis</i> Sach., <i>Dicksonia densa</i> Bolch., <i>Microlepидites</i> sp., <i>Pteridaceae</i>, <i>Stereisporites</i> spp., <i>Ginkgoales</i>, <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Pinus divulgata</i> Bolch. Микрофитопланктон: (ед.) <i>Leiofusa</i> sp., <i>Micrhystridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Paramegateuthis parabaioisicus</i> Naln., <i>Mytiloceras</i> ex gr. <i>lucifer</i> (Eichw.), <i>Arctotis</i> ex gr. <i>sublaevis</i> Boudl. на Анабаре и на западном берегу Анабарской губы.</p>
	Байосский	Нижний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Coniferales</i>, <i>Piceapollenites</i> spp. Сд.: <i>Lycopodiumsporites</i> spp., <i>Osmundacidites jurassicus</i> (K.—M.) Kuzitsch., <i>O.</i> spp. C.: <i>Dicksonia densa</i> Bolch., <i>Pteridaceae</i>, <i>Polypodisporites jurassicus</i> Il., <i>Microlepидites</i> sp., <i>Neoraistrickia rotundiforma</i> (K.—M.) Taras., <i>Leiotriletes adianiformis</i> Vinogr., <i>Obtusisporis corniger</i> (K.—M.) Pocock, <i>O. juncta</i> (K.—M.) Pocock, <i>Stereisporites</i> spp., <i>Tripartina variabilis</i> Mal., <i>Aletes striatus</i> Sach. et Il., <i>Bennettites dilucidus</i> Bolch., <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Pinus divulgata</i> Bolch. Микрофитопланктон: (ед.) <i>Baltisphaeridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Mytiloceras</i> ex gr. <i>lucifer</i> (Eichw.), <i>Arctotis</i> ex gr. <i>lenaensis</i> (Lah.) на Анабаре и на западном берегу Анабарской губы.</p>
		Верхний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Coniferales</i>. Сд.: <i>Osmundacidites jurassicus</i> (K.—M.) Kuzitsch., <i>Ginkgoales</i>, <i>Piceapollenites variabiliformis</i> (Mal.) M. Petr. C.: <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> (K.—M.) Vinogr., <i>L. marginatus</i> Singh, <i>Bolchovitinaspores compactus</i> (Bolch.) Sem., <i>B. congregatus</i> (Bolch.) Sem., <i>Tripartina variabilis</i> Mal., <i>Bennettites dilucidus</i> Bolch., <i>Podocarpidites</i> spp., <i>Quadraeculina limbata</i> Mal. Микрофитопланктон: <i>Veryhachium</i> spp., <i>Leiofusa</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Tugurites</i> ex gr. <i>whiteavesi</i> (White) на западном берегу Анабарской губы, на реках Келимьяре, Моторчуне; в слоях с <i>Hastites</i> sp. ind., <i>Arctotis</i> ex gr. <i>lenaensis</i> (Lah.), <i>Mytiloceras</i> <i>jurensis</i> (Kosch.) на Восточном Таймыре (мыс Цветкова).</p>
Аалейский	Нижний	Верхний	<p>Д.: <i>Cyathidites minor</i> Coup., <i>Leiotriletes</i> spp., <i>Coniferales</i>. Сд.: <i>Osmundacidites jurassicus</i> (K.—M.) Kuzitsch., <i>Ginkgoales</i>, <i>Piceapollenites variabiliformis</i> (Mal.) M. Petr. C.: <i>Lycopodiumsporites subrotundus</i> (K.—M.) Vinogr., <i>L. marginatus</i> Singh, <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Duplexisporites anogrammensis</i> (Playf.) Schug., <i>Stereisporites</i> spp., <i>Bennettites dilucidus</i> Bolch. Микрофитопланктон: <i>Paerodinia</i> spp. (мн.), <i>Evansia</i> sp., <i>Leiofusa</i> spp., <i>Veryhachium</i> sp., <i>Baltisphaeridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Pseudolioceras alienum</i> A. Dagit, <i>Oxytoma jacksoni</i> (Pompr.) и <i>Pseudomytiloides marchaensis</i> (Petr.) в Вилюйской синеклизе (р. Марха); в слоях с <i>Pseudolioceras</i> sp. ind. (cf. <i>m'clintocki</i> (Naught.) на восточном берегу Анабарской губы; в слоях с <i>Arctotis marchaensis</i> (Petr.) на западном берегу Анабарской губы; в слоях с <i>Dacryotoma gigantea</i> Zakh. et Schuryg. на Восточном Таймыре (мыс Цветкова); на р. Келимьяре; в разрезе скв. 141 Хатарык-Хомо.</p>
		Верхний	

Д.: Coniferales. Сд.: *Osmundacidites* sp., *Cyathidites minor* Coup., *Leiotriletes* spp., *Piceapollenites variabiliformis* (Mal.) M. Petr., *Ginkgoales*, *Bennettites* spp. С.: *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.—M.) Vinogr., *Clathropteris* sp., *Marattisporites scabratus* Coup., *Dictyophyllidites* spp., *Tripartina variabilis* Mal., *Obtusisporis juncta* (K.—M.) Pockock, *Podocarpidites* sp., *Quadraeculina limbata* Mal. Микрофитопланктон: *Nannoceratopsis* sp. (ед.), *Leiofusa* spp., *Micrhystridium* sp.

Палинокомплекс установлен в верхах зоны *Dactyloceras athleticum*, в слоях с *Zugodactylites* и пачке 20 предположительно верхнего тоара на западном и восточном берегах Анабарской губы; в пачках 22, 23 нижнего тоара на р. Анабаре; в верхах нижнего тоара и верхнем тоаре (?) на Восточном Таймыре (мыс Цветкова); в верхах зоны *Dactyloceras athleticum* и в зоне *Zugodactylites monestieri* на р. Мархе в Вилюйской синеклизе.

Д.: *Classopollis* или Coniferales. Сд.: ***Marattisporites scabratus* Coup.**, *Cyathidites minor* Coup., ***Clathropteris obovata* Tur.—Ket.**, *Dictyophyllidites* spp., *Bennettites dilucidus* Bolch. С.: *Osmundacidites* sp., *Matonisporites* spp., ***Klukisporites variegatus* Coup.**, ***Contignisporites problematicus* (Coup.) Dör.**, ***Lophotriletes torosus* Sach. et Il.**, ***Caytonipollenites* spp.**, ***Eucomiidites troedssonii* Erdt.** Микрофитопланктон: ***Nannoceratopsis gracilis* (Alberti)** (мн.), *N. spp.*, *Veryhachium* spp., *Baltisphaeridium* spp., *Micrhystridium* spp., *Leiofusa* spp., *Metaleiofusa* sp., *Crassosphaera* sp.

Палинокомплекс установлен в зонах *Narroceras falciferi* и *Dactyloceras athleticum* (без верхов) в Вилюйской синеклизе (на реках Вилюе, Тюнге, Мархе, Синеи); в слоях с *Acrocoelites triscissus* (Jan.) — в низах и *Dactyloceras* — в верхней части на восточном и западном берегах Анабарской губы и Анабаре; на Восточном Таймыре (мыс Цветкова) и в других разрезах севера Средней Сибири.

Д.: *Osmundacidites* spp., Coniferales. Сд.: *Cyathidites minor* Coup., *Leiotriletes* spp., *Tripartina variabilis* Mal., *Ginkgoales* С.: *Lycopodiumsporites* spp., *Bolchovitinasporites compactus* (Bolch.) Sem., *Obtusisporis juncta* (K.—M.) Pockock, *Bennettites* sp., *Piceapollenites* spp. (ед.) — ***Marattisporites scabratus* Coup.**, ***Clathropteris obovata* Tur.—Ket.**, ***Klukisporites* sp.**, ***Contignisporites problematicus* (Coup.) Dör.**, *Camptotriletes tenellus* Naum. ex Il., ***Eucomiidites troedssonii* Erdtm.** Микрофитопланктон: ***Nannoceratopsis gracilis* (Alberti)** (зн.), *Leiofusa* sp., *Veryhachium* sp.

Палинокомплекс установлен в слоях с *Meleagrinnella* cf. *substriata* (Münst.), на западном берегу Анабарской губы; на р. Анабаре (нижняя часть пачки 17); в глинах под слоями с тоарскими аммонитами на реках Вилюе, Мархе. Близкий по составу комплекс обнаружен М. М. Одинцовой [2] в низах тоара Вилюйской синеклизы.

Д.: *Osmundacidites* spp., Coniferales. Сд.: *Cyathidites minor* Coup., ***Tripartina variabilis* Mal.**, *Leiotriletes* spp., *Bennettites* spp. С.: *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.—M.) Vinogr., *Obtusisporis juncta* (K.—M.) Pockock, *Bolchovitinasporites congregatus* (Bolch.) Sem., *B. compactus* (Bolch.) Sem., *Camptotriletes tenellus* Naum. ex Il., *Duplexisporites anogrammensis* (Playf.) Schug., *Ginkgoales*, *Podocarpidites* spp., *Piceapollenites variabiliformis* (Mal.) M. Petr., Микрофитопланктон: *Veryhachium* spp., *PterospERMOPSIS* sp., *Leiofusa* spp., *Micrhystridium* sp.

Палинокомплекс установлен в слоях с *Meleagrinnella tiungensis* (Petr.) на западном берегу Анабарской губы, Анабаре, на Восточном Таймыре, в Вилюйской синеклизе (Вилюй).

Д.: Coniferales. Сд.: *Osmundacidites* spp., ***Bolchovitinasporites compactus* (Bolch.) Sem.**, ***B. congregatus* (Bolch.) Sem.**, ***Stereisporites bujargiensis* (Bolch.) Schulz.**, *S. incertus* (Bolch.) Sem., *Bennettites* spp. С.: *Lycopodiumsporites* spp., ***Selaginella sanguinolentiformis* Sach et Il.**, ***S. utrigera* Bolch.**, ***S. asperata* Bolch.**, *Cyathidites minor* Coup., *Tripartina variabilis* Mal., ***Camptotriletes tenellus* Naum ex Il.**, *C. cerebriiformis* Naum. ex Jarosch., *Chasmatosporites hians* Nilss., *Podocarpidites* spp., *Protopicea cerina* Bolch., *Pseudopinus pergrandis* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal. Микрофитопланктон: *Veryhachium* spp., *Leiofusa* spp., *Baltisphaeridium* sp., *Micrhystridium* spp.

1	2	3	4
		Южный	<p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Amaltheus</i> и <i>Награх</i> на Анабаре, западном берегу Анабарской губы, на Восточном Таймыре и в Вилюйской синеклизе (Вилюй).</p>
		Южный	<p>Палинокомплекс из слоев с аммонитами не установлен. Комплекс из верхов укугутской свиты, датируемый по фораминиферам, дан в работе М. М. Одинцовой [2].</p>
Нижний	Геттангский — синемюрский		<p>Д.: <i>Bennettites</i> (<i>B. percarinatus</i> Bolch., <i>B. orbicularis</i> Sach. et Il., <i>B. medius</i> Bolch., <i>B. dilucidus</i> Bolch.), <i>Coniferales</i>. Сд.: <i>Ginkgoales</i>, <i>Pseudopinus pergrandis</i> Bolch. С.: <i>Selaginella sanguinolentiformis</i> Sach. et Il., <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Bolchovitinasporites compactus</i> (Bolch.) Sem., <i>B. congregatus</i> (Bolch.) Sem., <i>Camptotriletes cerebriformis</i> Naum. ex Jarosch., <i>Taurocosporites triangularis</i> (Bolch.) Stover, <i>Podocarpus permagna</i> Bolch., <i>Paleoconiferus asaccatus</i> Bolch., <i>Protopicea cerina</i> Bolch., <i>Protoconiferus funarius</i> Bolch., <i>Dipterella oblatinoides</i> Mal.</p> <p>Палинокомплекс установлен в укугутской свите (ниже кровли слоев с <i>Cardinia</i>) в Вилюйской синеклизе.</p> <p>Д.: <i>Ginkgoales</i>, <i>Coniferales</i>. Сд.: <i>Camptotriletes cerebriformis</i> Naum. ex Jarosch. С.: <i>Osmundacidites</i> spp., <i>Dipteridaceae</i>, <i>Sphagnumsporites psilatus</i> Coup., <i>Stereisporites</i> spp., <i>Duplexisporites anogrammensis</i> (Playf.) Schug., <i>Taurocosporites triangularis</i> (Bolch.) Stover, <i>Circellina bicycla</i> Mal., <i>Caytonipollenites pallidus</i> (Reiss.) Coup., <i>Bennettites</i> spp., <i>Podocarpites</i> spp., <i>Podocarpus permagna</i> Bolch., <i>Pseudopinus pergrandis</i> Bolch., <i>Dipterella oblatinoides</i> Mal. Микрофитопланктон: <i>Veryhaclium</i> spp., <i>Leiofusa</i> sp., <i>Micrhystridium</i> sp., <i>Baltisphaeridium</i> sp.</p> <p>Палинокомплекс установлен в слоях с <i>Otapiria</i> и <i>Meleagrinea</i> cf. <i>sublifex</i> Polubot. на западном берегу Анабарской губы. Комплексы, сходные по составу, выявлены Г. Ф. Скрипной [3] в слоях с <i>Psiloceras</i> и <i>Охупоцерас</i> в низовьях Оленека и М. М. Одинцовой [2] в верхах иреляжской свиты Вилюйской синеклизы.</p>

Д.— доминанты — >20%; Сд.— субдоминанты — 5—20%; С.— сопутствующие — до 5%; мн.— много; зн.— значительно; ед.— единично. Характерные формы выделены шрифтом.

мум и разнообразие динофлагеллят *Pareodinia* и *Evansia* на фоне *Suaethidites minor* Coup., *Osmundacidites*; для верхнего байоса — повышенное содержание и разнообразие *Neoraistrickia rotundiforma* (К.—М.) Tagas.; для нижнего келловоя — зоны *Cadoceras elatmae* — присутствие динофлагеллят *Gonyaulacysta* spp. и для оксфорда — значительное содержание пыльцы *Classopollis*. Указанные коррелятивные признаки дают возможность проводить сопоставление палинокомплексов одновозрастных отложений юры различных регионов севера Сибири, что особенно важно при стратиграфическом расчленении и корреляции разрезов буровых скважин, керн которых обычно беден фаунистическими остатками.

Впервые сделана попытка выявить значение микрофитопланктона для стратиграфии и корреляции юры севера Средней Сибири. Предварительное изучение состава динофлагеллят и их распределения по разрезу юры позволило установить три стратиграфических уровня широкого развития этих водорослей: 1) горизонт с *Nannoceratopsis gracilis* (Alberti) и *N. spp.* в нижнем тоаре; 2) горизонт с *Pareodinia* spp., *Evansia* sp. в нижнем аалене (?) и 3) горизонт с *Gonyaulacysta* spp. и *Pareodinia* sp. в нижнем келловее — зона *Cadoceras elatmae*. Указанные горизонты прослежены в морских отложениях различных регионов севера Сибири и в сочетании с комплексом спор и пыльцы могут применяться при сопоставлении соответствующих стратиграфических подразделений. Дальнейшие исследования динофлагеллят, особенно из видов-

вого состава, расширят возможности использования этих водорослей для целей стратиграфии юры. Стратиграфическое значение акритарх юры Сибири пока не установлено. Возможно, распределение акритарх по разрезу в большей степени зависит от режима морского бассейна, чем от их стратиграфической приуроченности.

Предлагаемое палинологическое обоснование может быть использовано при составлении унифицированной и корреляционной стратиграфических схем юры севера Средней Сибири, а также при прямой корреляции морских и континентальных толщ различных регионов и увязке региональных подразделений с единой стратиграфической шкалой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцова Е. П. Некоторые предложения по оформлению палинологического материала. В кн. Методы интерпретации палинологических данных. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., 1977, т. 279.
2. Одинцова М. М. Палинология раннего мезозоя Сибирской платформы. Новосибирск, «Наука», 1977.
3. Скрипина Г. Ф. Палинологическая характеристика триасовых и нижнеюрских отложений побережья Оленекского залива. В кн. Стратиграфия, палеонтология и литология осадочных формаций Якутии. Якутск, изд. ЯФ СО АН СССР, 1975.
4. Стратиграфия юрской системы Севера СССР. «Наука», 1976.

ИГиГ СО АН СССР
Новосибирск

Поступила в редакцию
31 марта 1978 г.

V. I. Ilyina

PALYNOLOGICAL EVIDENCE REASONING THE STRATIGRAPHIC SUBDIVISION OF THE JURASSIC IN NORTHERN MIDDLE SIBERIA

On the basis of study of Jurassic marine sections in the areas of the Anabar bay-head beach, the Anabara River, Eastern Taimyr, Viluyi syncline and others is given detailed palynological grounding, for the stratigraphy of the Jurassic in the northern Middle Siberia. All the palynocomplexes established are correlated with faunal data and their stratigraphical position is determined. Climate stratigraphy has been proved to be important for the subdivision of some parts of the Jurassic section. Dinoflagellates were first used for stratigraphic study of Jurassic in Northern Siberia. Three horizons with wide dinoflagellates development are distinguished. They are confined to certain stratigraphic levels. Proposed palynological grounds may be used for compiling a unified and correlational stratigraphic schemes of the Jurassic in the northern Middle Siberia and also for direct correlation of marine and continental beds of different regions.
