

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫХ
РАЙОНОВ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ГОРНОЕ ОБЩЕСТВО

МАТЕРИАЛЫ

ПО ГЕОЛОГИИ И ПОЛЕЗНЫМ ИСКОПАЕМЫМ
ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ
СССР

ВЫПУСК ШЕСТОЙ

Труды юбилейной научно-технической конференции,
посвященной 50-летию Территориального геологического
управления центральных районов
(стратиграфия, литология, тектоника)

МОСКВА 1970

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

На территории центральных районов Русской платформы юрские отложения представлены средним и верхним отделами. Порода средней юры не имеют повсеместного распространения, а залегают в виде отдельных небольших участков. Осадки верхней юры развиты широко.

При геологических работах требуется детальное стратиграфическое расчленение пород, обоснованное палеонтологически. Геологам в процессе работы в значительной мере приходится использовать ядерный материал буровых скважин. При этом ядра не только континентальных, но часто и морских осадков не содержат фауны. В таких случаях спорово-пыльцевой метод исследования имеет существенное значение, так как является единственным для подтверждения правильности стратиграфического расчленения пород.

Изучение спорово-пыльцевого состава юрских осадков с использованием эталонных образцов, возраст которых установлен по фауне, позволило выделить ряд спорово-пыльцевых комплексов средне- и верхнеюрских отложений.

Средняя юра на описываемой территории представлена байосским ярусом, батским ярусом и нерасчлененными континентальными отложениями верхнего бата и нижнего келловая. В соответствии с этим было выделено 3 спорово-пыльцевых комплекса средней юры.

Отложения байосского яруса на изученной территории имеют небольшое развитие и подвергались спорово-пыльцевым исследованиям в очень ограниченном объеме.

При исследовании, произведенном Л. А. Юшко, были использованы образцы пород, полученных из Курской и Белгородской областей. Здесь отложения байоса представлены морскими или прибрежно-морскими осадками, сложенными глиной с тонкими прослоями известняка и линзочками и прослойками песка. В этих породах встречена фауна *Pseudomonotis donoziana* Bor., *Pseudocosmoceras michalskii* Bor., *Parkinsonia donoziana* Bor. и другие формы, характерные для верхней части байосского яруса.

Спорово-пыльцевой комплекс этих пород, по данным Л. А. Юшко, характеризуется наличием спор типа *Coniopteris*, *Ophioglossum*, оболочек *Lophotrilletes camptus* Jusch. (in litt) относимых теперь к пыльце рода *Sciadopitys* (см. раздел о спорово-пыльцевом комплексе бата), а также спор сем. *Cyatheaceae*, *Osmundaceae*, *Gleicheniaceae*, *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*. Последнее семейство представлено обычно оболочками спор *Selaginella* с бугорчатой и шиповатой экзиной.

В пыльцевой части преобладающее развитие имеет пыльца сем. *Pinaceae*.

В небольшом количестве присутствует пыльца гинкговых, цикадо-тодокарповых, кейтониювых. В целом в комплексе наблюдается

преобладание пыльцы, составляющей более 60%. Породы батского яруса изучались в отношении их спорово-пыльцевого состава из районов преимущественно Брянской и Курской областей, где они сложены континентальными песчанистыми глинами с прослоями песка.

Спорово-пыльцевой комплекс этих отложений характеризуется следующими чертами: в споровой части постоянно присутствуют споры сем. *Dicksoniaceae*, представленные родом *Copiopteris*, составляющим от 5 до 25%, чаще 8—12%, и *Sibotium* — 0,5—5%. Часто, хотя и в виде единичных экземпляров, наблюдаются споры *Dennstaedtia cf. tubeensis* Bolch.

Постоянно отмечаются споры сем. *Gleicheniaceae* (*Gleichenioidites laetus* (Bolch) Bolch) (2). Спорадически в небольшом количестве встречаются споры сем. *Syatheaceae*, *Matoniaceae*, споры типа *Ophioglossum* (с сеткоподобной экзиной). Присутствуют также споры плауновидных сем. *Selaginellaceae* (с пленчатым периспорием) и единичные представители сем. *Lycoperodiaceae*. Пыльца голосеменных составляет чаще всего 45—55% комплекса. Отмечена пыльца гинкговых, цикадовых (обычно 5—10%, редко более). Постоянно встречается пыльца *Classopollis*, составляющая в основном до 6%, а также пыльца *Podozamites*. Пыльца хвойных с воздушными мешками представлена сем. *Podocarpaceae* и сем. *Pinaceae*. Среди сосновых преобладает пыльца рода *Pinus subgen. Haploxylon*; в меньшем количестве отмечена пыльца *Pinus subgen. Diploxylon*, *Picea*, *Protopicea*. Изредка встречаются единичные зерна пыльцы древних хвойных *Paleoconiferus assacatus* Bolch. Отмечена также пыльца *Caytonia oncodes* (Harris) Bolch. Постоянно присутствуют оболочки, относимые к пыльце рода *Sciadopitys*, количество которых колеблется в широких пределах, но чаще они составляют 2—8%. Следует сказать, что раньше подобные оболочки относили к спорам. По одному характеру они сходны со спорой *Lophotriletes affluens* Bolch (1). Однако в нашем материале ни одна из встреченных нами многочисленных форм не имела щели разверзания, как это указано в описании Н. А. Болховитиной для ее споры *Lophotriletes affluens*. Поэтому Л. А. Юшко выделила эту форму в новый вид, описанный в рукописи под названием *Lophotriletes campus*. Подобная форма была выделена в юрских отложениях Канско-Ачинского бассейна Н. С. Сахановой и описана в рукописи под названием *Aletes multiverrucosus*. Другие палинологи, встретившие подобные оболочки в юрских отложениях, либо давали им свое название, либо относили их к *Lophotriletes affluens* Bolch, хотя, например, А. В. Ровнина (5) также отмечает, что щель разверзания ею не наблюдалась. В. И. Ильина, сопоставляя эту форму с пыльцой *Sciadopitys*, изображенной в работе В. В. Зауер и Н. Д. Мчедлишвили (3), обнаружила их сходство и на этом основании отнесла эту форму к роду *Sciadopitys*, выделив новый вид *Sciadopitys multiverrucosus* Sachanova et Iljina (4). Относить эту форму, не имеющую щели разверзания, к виду *Lophotriletes affluens* Bolch. нет основания. Поэтому мы, следуя В. И. Ильиной, будем относить ее к пыльце рода *Sciadopitys*.

Континентальные песчано-глинистые осадки бата без перерыва покрываются также континентальными породами нижнего келловея, выше которых обычно залегают морские породы среднего келловея. Провести границу между континентальными отложениями верхнего бата и нижнего келловея не представляется возможным. При спорово-пыльцевых исследованиях этих пограничных пород выделен комплекс переходных средне-верхнеюрских отложений бат-келловея.

Спорово-пыльцевым исследованиям отложения бата-келловея подвергались довольно в большом объеме. Изучались образцы пород из скважин, расположенных в районах Московской, Брянской, Рязанской,

Тамбовской, Курской и Липецкой областей. Для спорово-пыльцевого комплекса этих отложений характерно уменьшение по сравнению с батским комплексом роли спор папоротников рода *Coniopteris*, которые в основном составляют 1—4% и редко более, некоторое увеличение роли спор сем. *Gleicheniaceae*, представленного, главным образом, видом *Gleicheniidites laetus* (Bolch) Bolch, составляющим 10—20% и реже 30%. Встречаются и другие виды этого семейства, в частности *Gleicheniidites senonicus* Ros. (2). Довольно часто, но в небольшом количестве, встречаются споры *Cibotium junctum* К.-М., единичные оболочки *Dennstaedtia* cf. *tubeensis* Bolch. Спорадически отмечены споры типа *Ophioglossum* (с сеткоподобной экзиной) и *Selaginella*, а также споры сем. *Syatheaceae*, *Matoniaceae*. Пыльцевая часть содержит гинкговые, составляющие обычно до 5% и редко выше, небольшое количество подозамитовых. Часто встречается пыльца кипарисовых. Пыльца *Classopolis* здесь отмечена реже. Пыльца *Caytonia oncodes* (Harris) Bolch. присутствует почти постоянно и в большем количестве, чем в бате. Хвойные с воздушными мешками представлены в основном сем. *Pinaceae*, количество которых возрастает по сравнению с батским комплексом. Преобладающее развитие в этом семействе имеют зерна рода *Pinus* subgen. *Harloxylopon*, менее развита пыльца *Pinus* subgen. *Diploxylopon* и лишь изредка встречаются единичные оболочки рода *Picea*. Уменьшается количество пыльцы сем. *Podocarpaceae*. Пыльца древних хвойных здесь почти не встречается. Пыльца рода *Sciadopitys* в большинстве случаев составляет 3—10%, но нередко и более. Отмечается повышение ее содержание в Клинском районе Московской области, где она составляет 16—31%. Пыльца *Classopolis* встречается в несколько меньшем количестве, по-видимому, за счет увеличения роли других компонентов. В целом пыльца в спорово-пыльцевом комплексе составляет в большинстве случаев около 50%.

В отдельных исследованных образцах наблюдается появление редких оболочек перидиниевых водорослей и акритарх.

Отложения верхней юры широко развиты на территории центральных районов Русской платформы. Они залегают на среднеюрских или палеозойских породах и представлены преимущественно морскими осадками, богатыми фауной.

Келловейский ярус фаунистически подразделяется на 3 подъяруса: нижний, средний и верхний. Отложения верхнего подъяруса часто или совсем отсутствуют, или трудно отличимы от подстилающих пород среднего келловея и покрывающих пород оксфордского яруса. Слагается келловей, главным образом, морскими осадками, и только нижний подъярус иногда представлен континентальными породами.

При спорово-пыльцевых исследованиях в большинстве случаев определяется в целом нерасчлененный келловей. Изучение состава спор и пыльцы в породах келловейского яруса производилось по кернам из скважин Московской, Владимирской, Смоленской, Калужской, Рязанской, Брянской, Липецкой и Тамбовской областей. Здесь келловей сложен серыми и черными глинами, плотными, сланцеватыми, иногда песчанистыми, с конкрециями пирита, сидерита и мергеля, и песками, алевролитами и песчаниками, иногда ожелезненными.

Для спорово-пыльцевого комплекса келловея характерно, что в споровой его части реже и в меньшем количестве, чем в средней юре, встречаются споры рода *Coniopteris*. Споры *Cibotium junctum* К.-М. встречаются часто, но преимущественно в виде единичных экземпляров. Постоянно присутствуют споры папоротников сем. *Gleicheniaceae*, представленного в основном видом *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch (обычно 10—20%), часто встречается вид *G. senonicum* Ros. и реже можно встретить другие виды этого семейства. Спорадически в не-

большом количестве отмечаются споры плауновидных сем. *Selaginellaceae*, *Lycopodiaceae* и папоротники типа *Ophioglossum*, *Adiantum*, *Phleboteris*. В пыльцевой части спектров преобладает сем. *Pinaceae*, в котором основная роль принадлежит пыльце типа *Pinus subgen. Harpoxylon*, в меньшем количестве встречается пыльца типа *Pinus subgen. Diploxylon* и лишь спорадически отмечены единичные оболочки типа *Picea*. Кроме того, имеется пыльца сем. *Podocarpaceae*. Гинкговые и цикадовые составляют обычно до 5% и редко выше. Пыльца *Classopolis* встречается часто, но, как правило, количество ее невелико, обычно до 5% и реже до 10—15%. Почти постоянным компонентом пыльцевой части является пыльца кейтониевых (обычно до 5%). Часто встречается пыльца *Podozamites*, *Cupressaceae-Taxodiaceae*. Пыльца рода *Sciadopitys* составляет преимущественно 5—15%, иногда достигая до 25% и, таким образом, в келловейском комплексе в целом роль ее возрастает по сравнению со средней юрой.

Характерно для отложений келловей почти постоянное присутствие оболочек перидиней и акритарх. Эти микроископаемые были включены в общий состав спорово-пыльцевых спектров и в большинстве образцов количество их колеблется от 1—2 до 15%, но в отдельных образцах их бывает и больше. Среди этих микроископаемых характерными для келловейского комплекса являются формы *Nannoceratopsis pellucida* Defl, *Pareodinia ceratophora* D. и др.

Как сказано выше, описанный спорово-пыльцевой комплекс дается для нерасчлененного келловей в целом, однако следует отметить, что в ряде случаев практически можно выделить нижнюю и верхнюю его части. Для верхней части характерно некоторое увеличение, по сравнению с нижней, количества пыльцы *Classopolis*, а также более повышенное содержание оболочек перидиней.

Вышележащие отложения оксфордского и кимериджского ярусов на описанной территории, представленные серыми и темными глинами, иногда песчанистыми, местами с конкрециями сидерита и фосфорита, хорошо охарактеризованы фаунистически и, как правило, лишены спор и пыльцы. Лишь в единичных случаях удалось обнаружить их присутствие и произвести подсчет оболочек. По этим единичным анализам не представляется возможным установить четкие спорово-пыльцевые комплексы этих отложений. В общих чертах можно лишь отметить, по имеющимся данным, что в отложениях оксфордского яруса установлено значительное развитие пыльцы *Classopolis*, а также оболочек перидиней и акритарх. В спорово-пыльцевом спектре кимериджа доминируют споры, большинство которых составляет сем. *Gleicheniaceae*. В составе голосеменных пыльца *Classopolis* представлена лишь небольшим количеством зерен. Оболочки перидиней и акритарх также весьма обильны.

Отложения волжского яруса, залегающие на размытой поверхности нижележащих пород, наиболее полно представлены в Московской области. Нижняя часть их сложена глауконитовыми песками и битуминозными глинами и глинистыми сланцами, подстилающими фосфоритовые слои. Выше залегает толща пород, сложенная глауконитовыми песками с прослоями глин, с конкрециями и прослоями фосфорита. Верхняя часть отложений состоит из толщи глауконитового песка с редкими стяжениями фосфорита и прослоями песчаника. Местами встречаются белые кварцевые пески. Иногда отмечается фацциальное замещение песка глиной. Волжские отложения подразделяются на 3 подъяруса и в каждом из них по фауне выделяется несколько зон. Нижний подъярус на изученной территории не наблюдается.

Породы волжского яруса подвергались спорово-пыльцевым исследованиям в значительном объеме по образцам, полученным из Ярослав-

ской, Калининской, Московской, Владимирской, Брянской, Курской и Белгородской областей. Наибольшее количество исследованного материала относится к северной половине изученной территории, главным образом, Московской области. Волжский возраст части изученных образцов Подмосковья и других районов подтвержден фаунистически П. А. Герасимовым. При спорово-пыльцевых исследованиях выделены волжские отложения в целом без подразделения на подъярусы и зоны, так как по данным спор и пыльцы не наблюдается существенного отличия не только по зонам, но и по подъярусам. Спорово-пыльцевой комплекс волжских отложений довольно беден спорами и пыльцой в видовом отношении. В споровой части комплекса доминируют споры папоротников сем. *Gleicheniaceae*, в составе которого отмечены различные виды: *Gleichenioidites laetus* (Bolch) Bolch, (преобладают), *G. senonicus* Ros, *G. umbonatus* (Bolch) Bolch. и др. Спорадически в виде единичных экземпляров отмечаются споры типа *Coniopteris*, *Ophioglossum*, *Leiotriletes gradatus* Mal., споры плауновидных сем. *Selaginellaceae* и *Lycorodiaceae* и др. споры. Среди голосеменных почти всегда присутствует пыльца *Classopolis*, количество которой непостоянно, чаще она составляет до 10—15%, а в отдельных случаях достигает 30—50%. Спорадически, обычно в виде редких экземпляров, отмечается пыльца гинкговых, цикадовых. Пыльца подозамитовых иногда присутствует в значительном количестве. Небольшим числом оболочек представлена пыльца сем. *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Cupressaceae*. Пыльца *Sciadopitys* встречается непостоянно и в виде редких экземпляров.

Для волжских отложений характерно наличие значительного количества оболочек перидиней и акритарх. Эти микроскопаемые включены в состав спорово-пыльцевого комплекса и содержатся в различных образцах в количестве от 12 до 75%, чаще же составляют более 25—30%. Они представлены большим разнообразием видов, среди которых имеются таблитчатые формы рода *Gonyaulax*, формы рода *Cyclophellium*, встречаются различные виды акритарх рода *Baltisphaeridium*, *Micrhystridium* и *Pterocarpopsis*, а также другие формы.

Перидиней и акритархи волжских отложений по своему составу отличаются от аналогичных микроскопаемых келловей и валанжинского яруса нижнего мела. Поэтому они являются дополнительной характеристикой породы и имеют существенное значение для более четкого выделения волжских отложений.

На основании изучения спорово-пыльцевого состава пород среднего и верхнего отделов юрской системы, развитых на территории центральных районов Русской платформы, можно сделать вывод, что растительный покров на описываемой территории в юрское время был довольно однообразным и представлен хвойными лесами с участием гинкговых, с различными папоротниками и в меньшей степени с плауновидными. Климат был умеренно-теплым и влажным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болховитина Н. А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины. Тр. ГИН АН СССР, 1956, вып. 2.
2. Болховитина Н. А. Споры глейхенневых папоротников и их стратиграфическое значение. Тр. ГИН АН СССР, вып. 186. М., изд-во «Наука», 1968.
3. Зауер В. В., Мchedlishvili Н. Д. К истории рода *Sciadopitys* Siebold et Luccarini. В кн.: «К методике палинологических исследований». Л., 1966.
4. Ильина В. И. Сравнительный анализ спорово-пыльцевых комплексов юрских отложений южной части Западной Сибири. М., изд-во «Наука», 1968.
5. Ровнина Л. В. Юрские спорово-пыльцевые комплексы западной части Западно-Сибирской изменности (Тюменская область). В кн.: «Палеонтологический метод в стратиграфии». Л., 1968.