

ЛИТЕРАТУРА

- Беспалый В. Г., Борзунова Г. П., Давидович Т. Д., Линькова Т. И., Файнберг Ф. С., Шапиро М. Н. К вопросу о возрасте золотоносных морских отложений ольховской свиты (Восточная Камчатка).— В кн.: Актуальные проблемы геологии золота на Северо-Востоке СССР. Магадан, 1972.
- Гудина В. И. Фораминиферы, стратиграфия и палеозоогеография морского плейстоцена севера СССР. Новосибирск: Наука, 1976.
- Саидова Х. М. Экология фораминифер и палеогеография дальневосточных морей СССР и северо-западной части Тихого океана. М., 1961.
- Хорева И. М. Стратиграфия и фораминиферы морских четвертичных отложений западного берега Берингова моря. М.: Наука, 1974.

УДК 551.79Г

Т. А. СЕРЕБРЯННАЯ

К ГОЛОЦЕНОВОЙ ИСТОРИИ ЛЕСОВ ЗАПАДА
СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Территория Среднерусской возвышенности отличается плохой сохраннымостью естественного растительного покрова, что связано, прежде всего, с интенсивным сельскохозяйственным освоением. Небольшие массивы широколиственных и вторичных березовых лесов концентрируются в северных и западных районах. На западной периферии возвышенности лесистость резко возрастает: здесь наблюдается переход к хвойным лесам, до сих пор еще одевающим территорию Брянской части бассейна Десны.

В составе флоры этих лесов сохранились представители флоры дубрав, которые указывают на иные лесорастительные условия в прошлом. Палинологические данные по торфянику Березовое, расположенному как раз на контакте ландшафтов Среднерусской возвышенности и Брянщины, рассматривались как свидетельство «наивысшего расцвета широколиственных лесов» в атлантический период голоцена с последующими незначительными «вспышками» степной растительности [Банникова, Соколовская, 1971].

Наши палинологические данные по центральным районам Среднерусской возвышенности [Серебрянная, Ильвес, 1974; Серебрянная, 1976], относящиеся к зоне лесостепи, показали, что эта территория переживала период значительного проникновения широколиственных лесов, сначала с преобладанием липы, затем дуба в более позднее время. Предпринятое Э. О. Ильвесом серийное радиоуглеродное датирование позволило установить, что последний лесной этап начался только в середине суббореального периода, примерно 3500—4000 лет назад. Климат позднего голоцена в целом благоприятствовал распространению дубрав в лесостепи, однако этот процесс был приостановлен деятельностью человека.

В свете отмеченных данных представляет интерес вновь рассмотреть вопрос об истории лесов запада Среднерусской возвышенности, используя спорово-пыльцевой и радиоуглеродный методы исследования. В поисках подходящего объекта мы остановили свой выбор на разрезе торфяника у х. Балкашинский Хотынецкого района Орловской области. Этот разрез приурочен к зоне контакта широколиственных и широколиственно-хвойных лесов. Слои торфа вскрываются в обнажении в сред-

ней части лога, который имеет протяженность около 2 км и впадает в р. Лубна. Лог приурочен к нижней части северо-восточного пологого склона (крутизна 2—3°) водораздела рек Цон и Лубна. Интенсивное овражно-балочное расчленение, характерное для бассейна Цона,— следствие сведения лесов и почти сплошной распашки территории.

На основе анализа исторических документов В. С. Давыдчук [1977] указывает на существование крупных лесных массивов в Хотынецком районе еще в XVI—XVIII вв., что вполне согласуется с особенностями современного почвенного покрова (преобладание темно-серых лесных почв) и распространением луговых и лесных элементов в составе флоры. От былых дубовых и березовых лесов с примесью липы, ясеня, клена, орешника остались лишь небольшие рощицы, чаще всего по склонам логов. Сосна встречается отдельными экземплярами, однако боровые травянистые элементы наблюдаются и под пологом широколиственных древостоев. Сплошные массивы сосновых лесов, покрывающие территорию Брянщины, удалены на 20—30 км к северу и западу от рассматриваемого района.

Переходя к описанию разреза, отметим, что в его строении выделяется собственно торфяная залежь и кроющий делювиальный чехол. Сверху вниз вскрываются следующие слои:

	Глубина, м
1. Супесь палевая, с белыми прослоями тонкозернистого песка, с пятнами ожелезнения, рыхлая	0,00—0,60
2. Пески белые, переслаивающиеся с легкими, охристыми, сильно ожелезненными супесями	0,60—0,90
3. Супеси палевые и белые, карбонатные, с тонкими прослоями черного торфа	0,90—1,50
4. Торф низинный, черный, с тонкими супесчаными прослоями	1,50—1,75
5. Торф низинный, черный, слабо разложившийся (до 25%), с включениями вивианита и с супесчаными прослоями толщиной до 2 см	1,75—2,57
6. Торф низинный, черный, слабо разложившийся (до 25%), с включениями вивианита до глубины 2,9 м. Видимая мощность слоя около 1 м. На глубине 3,5 м — выходы грунтовых вод	2,57 и ниже

По данным выполненного нами палинологического анализа выделено шесть пыльцевых зон в региональной системе, разработанной для всей Среднерусской возвышенности. На примере разреза Балкашинский четко прослеживается специфическая черта палинологической характеристики голоценовых отложений западной части Среднерусской возвышенности, граничащей с Брянско-Жиздринским Полесьем,— господство пыльцы сосны на протяжении рассматриваемого периода осадконакопления. Установлено, что для этого района характерны спорово-пыльцевые спектры лесного характера, однако состав пыльцы древесных пород значительно меняется по разрезу. Ниже остановимся на краткой характеристике выделенных пыльцевых зон (рисунок).

Самая нижняя пыльцевая зона VI соответствует горизонту торфяной залежи на глубине от 3,50 до 2,85 м и отличается высоким содержанием спор (25—50%), представленных, в основном, папоротниками. Участие пыльцы древесных пород в спорово-пыльцевых спектрах несколько выше, чем пыльцы трав и кустарничков. В составе пыльцы древесных пород доминирует пыльца сосны (60—80%). Содержание пыльцы широколиственных пород около 20%, а березы еще меньше (около 15%). Пыльца ели отмечается спорадически в небольшом количестве. Следует заметить, что в этой же зоне встречено максимальное для всего разреза количество пыльцы вяза (10%), представленного как *Ulmus campestris*, так и *U. laevis*, и липы сердцелистной (до 8%). Содержание пыльцы дуба (2—10%) меньше, чем в лежащих выше слоях торфа. Кроме перечисленных древесных пород в небольшом количестве обнаружена пыль-

ца граба. Для рассматриваемой зоны характерно высокое содержание пыльцы ивы (до 14%) и довольно значительное — пыльцы ольхи (10—20%), тогда как пыльцы лещины всего 3—9%.

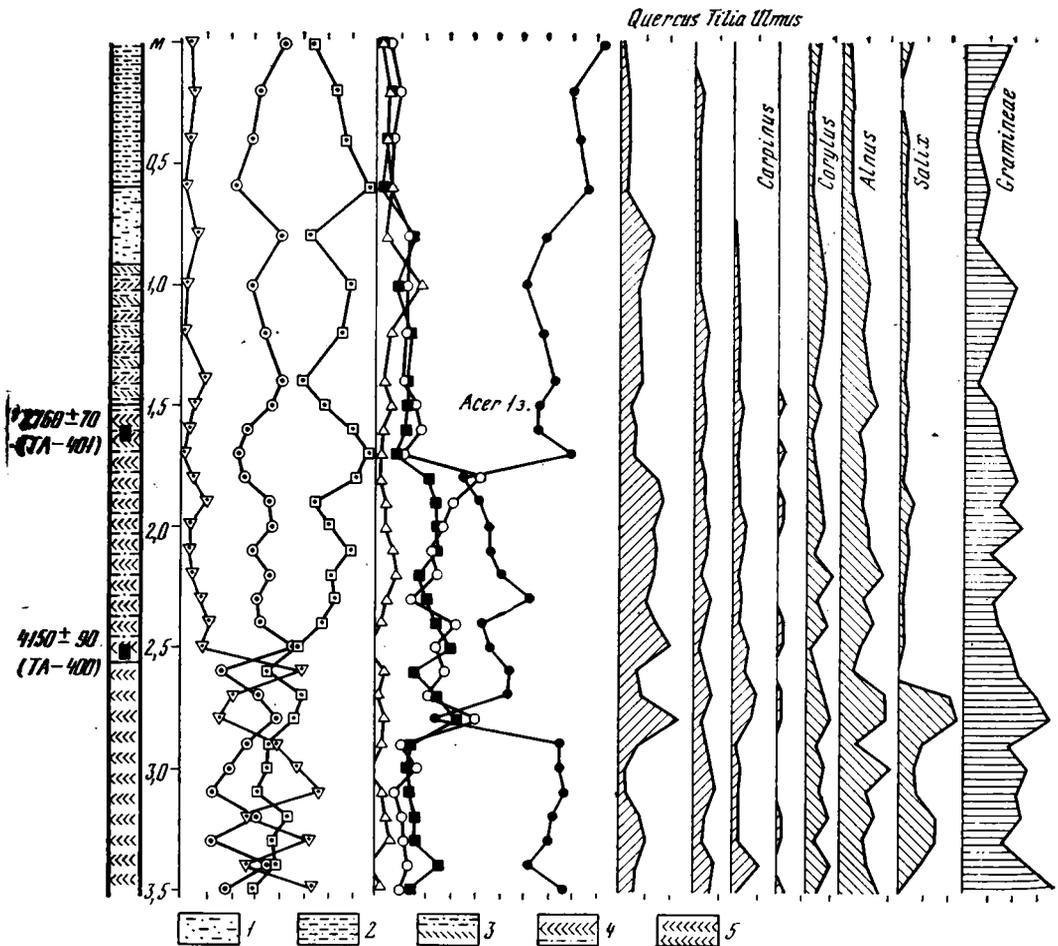
В составе пыльцы травянистых растений преобладает пыльца разнотравья (до 50%), осок (до 42%) и злаков (до 37%). Пыльца маревых и сложноцветных обнаружена в небольшом количестве. Интересны находки нескольких пыльцевых зерен эфедры в нижней части зоны VI, причем выше по разрезу пыльца этого растения вовсе не встречается. В отложениях, соответствующих рассматриваемой зоне, часто присутствует пыльца водных растений: рогоза узколистного (*Typha angustifolia*) и широколистного (*T. latifolia*).

Пыльцевая зона V, соответствующая спектрам в интервале глубин 2,85—2,45 м, характеризуется довольно высоким содержанием пыльцы древесных растений (35—55%), меньшим участием пыльцы трав и спор.

Спорово-пыльцевая диаграмма голоценовых отложений разреза у х. Балкашинский

1 — песок с прослоями супеси; 2 — супесь; 3 — супесь с прослоями торфа; 4 — торф с прослоями супеси; 5 — торф; 6 — пыльца древесных растений; 7 — пыльца травянистых растений; 8 — споры; 9 — 12 — пыльца: 9 — ели, 10 — сосны, 11 — березы, 12 — «смешанного дубового леса» (дуб, липа, вяз, граб); 13 — наличие спор и пыльцы водных растений; 14 — доминирующие споры

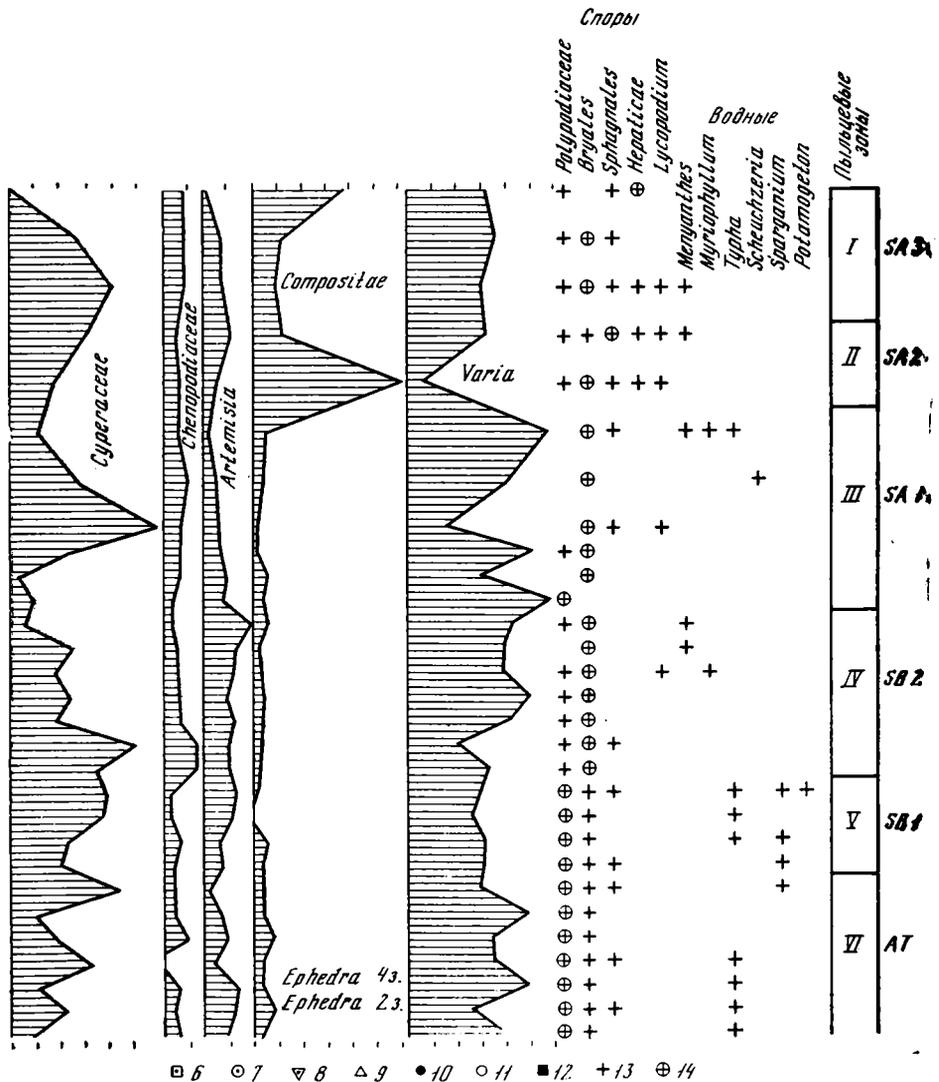
Периоды голоцена: AT — атлантический; SB — суббореальный; SA — субатлантический



Возрастает количество пыльцы березы. Здесь отмечено также резкое увеличение содержания пыльцы широколиственных пород (до 33%), прежде всего дуба, а также вяза и липы. Встречаются отдельные зерна граба. Содержание пыльцы ольхи достигает 18, лещины 9%. В нижней части зоны выделяется максимальное для всего разреза количество пыльцы ивы (20—23%), выше наблюдается ее резкое уменьшение.

Переход к зоне V ознаменовался заметным увеличением содержания пыльцы осок и злаков и уменьшением пыльцы разнотравья, несколько возросло участие пыльцы полыней. Споры папоротников по-прежнему продолжают играть значительную роль в спорово-пыльцевых спектрах. Содержание пыльцы водных растений в отложениях зоны V не превышает 2%. Наряду с пыльцой рогозов, которая встречалась и в отложениях предыдущей зоны, появляется пыльца ежеголовников (*Sparganium* sp.), а в самом верхнем спектре — рдеста (*Potamogeton* sp.).

Пыльцевая зона IV выделена нами в пределах глубин 2,45—1,75 м и примерно соответствует залежи торфа с супесчаными прослоями. Пере-



ход к зоне IV характеризуется резким увеличением содержания пыльцы древесных пород (до 70%). С этим же рубежом связано начало постоянного присутствия пыльцы ели в разрезе. В составе пыльцы широколиственных пород, составляющих в сумме около 20%, на первом месте пыльца дуба (10—17%), гораздо меньше пыльцы липы и вяза, единично встречается пыльца граба. Пыльца ольхи и лещины представлена в спорово-пыльцевых спектрах в незначительном количестве. Начало зоны отмечено увеличением содержания пыльцы осок и маревых, а конец — возросшей ролью пыльцы разнотравья. Довольно постоянно на протяжении всей зоны присутствие в небольших количествах пыльцы злаков, полыней и прочих сложноцветных. С этой зоной связано резкое уменьшение содержания спор папоротников и столь же резкое увеличение количества спор зеленых мхов.

Пыльца водно-болотных растений встречается только во второй половине зоны (вахта трехлистная — *Menyanthes trifoliata* и уруть — *Mugorhyllum* sp.) в количестве не более 1%.

Следующая зона III (в пределах глубин 1,75—0,90 м) совпадает с горизонтом супесей с прослоями торфа и по общему составу пыльцы и спор мало отличается от предыдущей, зато намечаются коренные изменения в соотношении компонентов пыльцы древесных пород. Так, например, увеличивается фоновое содержание пыльцы сосны, достигающее примерно таких же значений, как в самых верхних слоях разреза, т. е. 60—80%, почти вдвое снижается содержание пыльцы широколиственных пород, особенно дуба. В верхней части зоны III из спорово-пыльцевых спектров выпадает пыльца граба. Отмечено резкое снижение роли пыльцы берез и увеличение содержания пыльцы ели (до 18%).

Среди пыльцы трав максимальных показателей достигает пыльца осок (до 66%) и разнотравья (до 57%). Эти две группы доминируют в составе пыльцевых спектров. Отмечается уменьшение содержания пыльцы злаков и очень незначительное присутствие пыльцы сложноцветных. Среди немногочисленных спор преобладают споры зеленых мхов. Пыльца водно-болотных растений представлена отдельными зернами вахты, шейхцерии болотной (*Scheuchzeria palustris*), рогоза широколистного и урути.

Для пыльцевой зоны II, выделенной в осадках на глубине 0,90—0,55 м, на фоне большого содержания пыльцы древесных пород особенно возрастает обилие пыльцы сосны (до 87%), в верхней части зоны уменьшается содержание пыльцы дуба, кривая пыльцы вяза выклинивается еще в самом начале зоны. Пыльца липы встречается единично. Сокращается содержание пыльцы ольхи и орешника. В составе пыльцы трав резко возрастает содержание пыльцы сложноцветных, которая доминирует в спектрах. Одновременно сокращается роль пыльцы злаков.

Для пыльцевой зоны I наиболее четко проявляются признаки антропогенного воздействия: последовательное сокращение роли пыльцы древесных пород, в первую очередь широколиственных, увеличение содержания пыльцы сосны (по всей вероятности, фоновое) и т. д. Для этой же зоны характерно преобладание пыльцы осок и разнотравья. В образце, взятом с поверхности почвы, участие пыльцы полыней сходит почти на нет, но зато больше пыльцы злаков и прочих сложноцветных.

Кроме палинологической характеристики разреза у х. Балкашинский, мы располагаем результатами определения возраста торфа радиоуглеродным методом, выполненного в Биогеохимической лаборатории Института зоологии и ботаники АН ЭССР А. А. Лийва, за что мы приносим ему большую благодарность.

Получены две радиоуглеродные датировки: для торфа с глубины 1,60—1,65 м (пыльцевая зона III) — 2760±70 лет назад (ТА-400) и для

торфа с глубины 2,50—2,55 м (пыльцевая зона V)— 4150 ± 90 лет назад (ТА-400). Сопоставление этих данных с предложенной нами системой пыльцевых зон помогло установить корреляцию с климатическими периодами Блитта — Сернандера для умеренной зоны северного полушария на надежной хронологической основе.

Радиоуглеродная датировка ТА-400 показывает, что нижние слои торфа в изученном разрезе, по всей вероятности, накапливались ранее суббореального периода. Мы полагаем, что выделенную нами пыльцевую зону VI можно отнести к атлантическому периоду голоцена (АТ). Кроме того, указанная дата помогает определить возраст рубежа между первой и второй половинами суббореального периода (SB_1/SB_2) примерно в 4000 лет назад, что имеет довольно четкое литофациальное выражение.

Переход от суббореального периода к субатлантическому фиксируется датой в 2760 ± 70 лет назад (ТА-401). С этим рубежом в разрезе у х. Балкашинский тоже связано изменение режима осадконакопления. По-видимому, в это время усилились процессы эрозии и делювиального сноса, так как торфяник изобилует супесчаными прослоями.

Результаты изучения отложений разреза у х. Балкашинский позволяют наметить ход изменений растительности и направленность колебаний климата во второй половине голоцена. Описанные выше пыльцевые зоны позволяют выделить тип растительности и доминирующие группы растений в его составе.

Так на протяжении атлантического, суббореального и большей части субатлантического периодов голоцена близ района исследований существовало торфяное болото. В окрестностях болота на склонах водораздела рр. Лубна и Цон росли леса. Об этом свидетельствуют как почвенные (распространение серых лесных почв), так и палеоботанические (лесной тип спорово-пыльцевых спектров) данные. В условиях широкого распространения песчаных и супесчаных грунтов ведущей лесообразующей породой была сосна. Это заключение вытекает не только из результатов спорово-пыльцевого анализа, но и подтверждается геоботаническими данными (островные местонахождения сосны, обилие борových видов среди трав). А. В. Фомин [1898] на основе изучения борových и неморальных элементов в составе флоры лесов в верховьях р. Цон сделал вывод, что на песках первоначально селились сосновые леса, которые впоследствии замещались широколиственными.

По нашим данным, в атлантическое время наряду с сосновыми борами были распространены и широколиственные леса из дуба (*Quercus robur*), вяза (*Ulmus campestris* и *U. laevis*), липы (*Tilia cordata*) с развитым папоротниковым ярусом. По окраине болота широкое распространение получили ивняки и ольшаники. Вполне возможно также произрастание и хвойно-широколиственных лесов указанного выше состава.

В суббореальный период большее распространение, чем на предыдущем этапе получили широколиственные леса, в основном, дубравы с вязом и липой. Как видно, палинологические данные находятся в согласии с результатами флористического анализа. В первую половину суббореального периода еще довольно большие площади были заняты ольшаниками и ивняками, тогда как во вторую половину последние почти исчезли. Зато ель расширила свой ареал к югу, что отразилось на постоянном присутствии ее пыльцы в спорово-пыльцевых спектрах (до 8%). С первой половиной суббореального периода связано распространение осоково-злаковых и осоково-разнотравных группировок в окрестностях болота и мезофильной водно-болотной флоры. Во второй половине суббореального периода большее распространение получили злаково-осоковые и разнотравно-осоковые сообщества, т. е. значительно возросла роль осок в составе луговой и лугово-болотной растительности.

С переходом к субатлантическому периоду существенно изменился состав лесов: доля сосны возросла за счет сокращения участия широколиственных пород. Сосновые боры, вероятно, были широко распространены в ландшафте, хотя в начале рассматриваемого периода (SA_1) дубравы с участием липы и вяза еще удерживали свои позиции. Местами в лесах сопутствующей породой была ель. В последующее время (SA_2) происходит выпадение вяза и резкое сокращение липы и ели в составе лесов. В субатлантический период в наземном ярусе хвойных лесов значительное место занимали зеленые мхи. Луговая растительность из осок и разнотравья была приурочена к открытым пространствам, но имела довольно ограниченное распространение, что следует из данных флористического состава современной растительности и спорово-пыльцевого анализа.

К концу субатлантического периода (SA_3) относятся свидетельства возросшего влияния на природу деятельности человека, проявившейся в сведениях лесов и распашке обширных территорий. В качестве примера сошлемся на повышенное участие сложноцветных, в том числе и полевых, а также на распространение подорожника, щавеля и других спутников человека в травяном покрове.

В соседних местностях Хотынецкого района (верховья рр. Вытебеть и Нугрь), как отмечает В. С. Давыдчук [1977], на основе анализа археологического материала, в XII—XIII вв. сложились очаги пашенного земледелия. В. С. Давыдчук оценивает распашку территории в 4—6%, площадь пастбищ и сенокосов — в 20—25%, а лесопокрытые участки — примерно в 70—75%.

Учитывая многочисленные палинологические данные, можно следующим образом представить динамику растительности во второй половине голоцена, отражающую климатические изменения на Русской равнине. В атлантическое время создались благоприятные условия для продвижения широколиственных пород далеко на север. Эта миграция продолжалась примерно до начала суббореального периода.

В суббореальное время климатические условия на севере Европейской части СССР перестали благоприятствовать произрастанию широколиственных пород, что повлекло за собой сокращение площадей смешанных и широколиственных лесов на севере и продвижение их к югу. Эта тенденция выявлена по палинологическим данным разреза болотных отложений у х. Балкашинский в зоне контакта широколиственных и смешанных широколиственно-хвойных лесов. На спорово-пыльцевой диаграмме установлено увеличение содержания пыльцы «смешанного дубового леса».

По всей вероятности, естественный ландшафт субатлантического времени был лесной. Однако продвижение широколиственных пород далее к югу благоприятствовало новой инвазии сосновых лесов в пределы рассматриваемого региона, тем более, что этому процессу способствовал легкий механический состав почв.

Современное состояние растительного покрова западных окраин Среднерусской возвышенности — результат интенсивного хозяйственного освоения территории на протяжении продолжительного времени. Прекращение роста торфяников, расположенных в крупных логах, и погребение их делювиальными наносами было следствием широкой распашки и сведения лесов. Местами эти торфяники оказались вскрытыми молдами эрозионными врезами, что сделало их доступными для изучения.

ЛИТЕРАТУРА

- Банникова И. А., Соколовская В. Т.* Пыльцевая диаграмма низинного торфяника Среднерусской возвышенности.— В кн.: Палинология голоцена. М., 1971.
- Давыдчук В. С.* История становления антропогенного фактора развития ландшафта (на примере верхнего Поочья). Автореф. канд. дисс. М., 1977.
- Серебрянная Т. А.* Взаимоотношения леса и степи на Среднерусской возвышенности в голоцене.— В кн.: История биогеоценозов СССР в голоцене. М., Наука, 1976.
- Серебрянная Т. А., Ильвес Э. О.* Палинологические материалы по голоценовым отложениям района Верхней Оки.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, 1974, № 42.
- Фомин А. В.* Бассейн Оки. Геоботанические исследования 1897 г. СПб., 1898.

УДК 551.35

Д. Д. БАДЮКОВ

ИЗУЧЕНИЕ ДРЕВНИХ УРОВНЕЙ МОРЯ

С 1974 г. советские ученые принимают активное участие в исследованиях по Международной программе геологической корреляции (МПКГ). Эта долгосрочная междисциплинарная программа осуществляется ЮНЕСКО совместно с Международным союзом геологов. Важнейшая задача ее — объединение усилий ученых различных стран в области корреляции геологических явлений и процессов. Программа состоит из ряда проектов, касающихся наиболее актуальных вопросов геологии и географии. Одним из них является проект № 61 — «Изменение уровня моря за последние 15 тыс. лет», посвященный одной из важнейших проблем геоморфологии и палеогеографии четвертичного периода — развитию шельфов и побережий в позднем плейстоцене и голоцене.

Трудно переоценить значение послеледникового повышения уровня моря для эволюции рельефа и осадконакопления на шельфах и морских побережьях. Определение абсолютного возраста древних уровней моря делает возможной точную оценку тектонической активности побережий, проясняет многие вопросы палеогеографии. Очевидна взаимосвязь геодинамики дна морей и океанов и изменений их уровня. Выяснение положения береговых линий в прошлом позволит нам судить о палеодинамических характеристиках береговой зоны древних бассейнов, правильнее анализировать закономерности динамики морских берегов в настоящее время, решать многие другие теоретические и практические вопросы, связанные с изучением верхней части шельфа.

В нашей стране национальная рабочая группа по разработке проекта «Изменения уровня моря в голоцене» была образована два года назад. В мае 1976 г. проведено организационное совещание, на котором избрано Бюро Советской национальной рабочей группы. В его состав вошли: П. В. Федоров, Л. Г. Никифоров, Ф. А. Щербаков, В. С. Медведев, Л. В. Зорин, В. И. Мысливец. Председателем национальной рабочей группы был избран П. А. Каплин, ученым секретарем Д. Д. Бадюков. В настоящее время в разработке проекта участвует около 50 ученых из различных научных и производственных организаций Советского Союза.

Второе совещание проведено в июне 1977 г. Оно носило научно-организационный характер. В промежутке между совещаниями Бюро Советской рабочей группы разработало предварительный список проблем по проекту, и на совещании в 1977 г. эти проблемы с дополнениями были