

УДК [561:581.33]:551.332.26(476)

ОСОБЕННОСТИ ОЗЕРНОГО СЕДИМЕНТОГЕНЕЗА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ В ГОЛОЦЕНЕ

Я.К. Еловичева, Е.А. Козлов

Белорусский государственный университет, Минск

Материалы палинологического изучения отложений позднеледниковья и голоцена из 215 разрезов Беларуси в совокупности с данными по ^{14}C явились основой стратификации седиментогенеза в водоемах, зависимости садки генетических типов осадков от изменения климатических условий, эволюции водоемов в ходе естественного развития природы и влияния антропогенного фактора на этот процесс.

Обобщение результатов палинологического изучения отложений 215 современных озер Беларуси позволило охарактеризовать специфику седиментогенеза на протяжении позднеледниковья и голоцена на геохронологической основе по ^{14}C , которая во многом определялась климатическими изменениями.

Пески выявлены в преобладающем большинстве изученных разрезов. Как правило, они слагают ложе водоемов и русел рек, нередко формируют прослои в разрезе в зависимости от режима существования того или иного водоема. Песчаные осадки накапливались во все временные этапы поздне- и послеледниковья. В одних случаях эти отложения характеризовали условия начала развития водоемов, в других — смену характера седиментогенеза в них в результате изменения гидрологического режима либо влияния антропогенного фактора. Наличие слоев песка выявлено в 102 разрезах, из которых 68 соответствуют позднеледниковью, 19 — позднеледниковью и голоцену, 36 — голоцену. Наибольшая частота встречаемости разрезов со слоем песка характерна для DR-3. На протяжении позднеледниковья, как правило, увеличение числа разрезов с песком относится к фазам DR-1, DR-2, DR-3, а снижение их количества — к межстадиям BL и AL. В течение голоцена наибольшее количество таких разрезов отмечено для PB-2. Характерна тенденция уменьшения числа разрезов с прослоями песков от раннего к среднему голоцену и лишь в SA-3 — некоторый рост их количества, отражающий антропогенное воздействие. Мощность слоя песка по разрезам колеблется в пределах 0,05–10,5 м. Максимальные ее величины приурочены к DR-3 (9,9 м) и BO-2 (10,0 м). Максимальная скорость осадконакопления в водоемах характерна для DR-3 (1,9 см/год). Возрастные скорости садки песка отмечались в BO-2 (1,2 см/год), AT-2 (0,7), SB-1 (0,3 см/год), а также выявлена тенденция роста этой величины в SA-3 до 0,16 см/год.

Супесь установлена в 23 разрезах и накапливалась в различные временные интервалы: в позднеледниковое время — в 8 разрезах, в позднеледниковье и голоцене — в 4, только в голоцене — в 14. Наибольшая частота встречаемости разрезов со слоями супеси характерна для BO-2. На протяжении голоцена увеличение числа разрезов с этим типом осадка относится BO-2 и AT-3. Мощность слоя супеси по разрезу колеблется в пределах 0,05–18,0 м; максимальные ее величины приурочены к DR-2 (5,4 м), тогда как в вышележащих интервалах она меньше — BO-2 (4,0 м), AT-1 (5,0), AT-2 (4,0), AT-3 (4,0) и SA-2 (3,0 м). Высокие скорости садки супеси в водоемах характерны для DR-2 (1,08 см/год) и AT-2 (0,66 см/год).

Ил глинистый встречен в 22 разрезах: 10 из них относятся к позднеледниковью и 12 — к голоцену. Его накопление присуще всем рассматриваемым интервалам, за исключением PB. Наибольшая частота его встречаемости характерна для AL и SA-3. На протяжении позднеледниковья увеличение числа разрезов с этим типом осадка свойственно AL и DR-3; в голоцене помимо SA-3 большим числом разрезов с таким илом отмечается AT-1 и AT-2. Мощность слоя глинистого ила по разрезу изменяется от 0,1 до 3,3 м при максимуме в AL (3,3 м) и DR-3 (1,1 м). Наибольшая скорость его осадконакопления характерна для DR-3 (0,22 см/год).

Глина выявлена в 26 разрезах, в т. ч. 18 — в позднеледниковье, 4 — в позднеледниковье и голоцене, 8 — в голоцене. Накопление ее проявлялось по атлантический период включительно. Наибольшая частота встречаемости разрезов со слоями глины характерна для DR-3. Увеличение числа разрезов с этим типом осадка свойственно и DR-2 и BO-2. Мощность глины изменяется от 0,05 до 4,0 м. Максимальная ее величина приурочена к AT-1 (1,8 м), хотя в отдельные этапы отмечалось некоторое увеличение мощностей до 1,0 м в BL, AL, DR-3, PB-2 и в AT-3 — до 1,3 м. Максимальная скорость их осадконакопления характерна для BL (0,25 см/год).

Суглинок встречен только в 10 разрезах. Его формирование проявилось в 3 разрезах позднеледниковья и в 7 — голоцена, при этом наибольшая его встречаемость характерна для BO-1 и AT-2. На протяжении позднеледниковья увеличение числа находок этого типа осадка свойственно DR-2 и AL, а в голоцене — AT-3. Мощность суглинка по разрезу изменяется от 0,2 до 1,7 м при максимальной величине в BO-1 (1,7 м) и повышенной в AL (0,8) и AT-2 (0,5 м). Наибольшая скорость осадконакопления характерна для BO-1 (0,42 см/год), в меньшей мере — DR-2 (0,11) и AT-2 (0,08 см/год).

Подсапропелевый торф установлен в 23 разрезах, в т. ч. 10 — в позднеледниковое время, 13 — в голоцене. Он является образованием довольно короткого временного интервала — с AL по BO. Наибольшая частота встречаемости разрезов со слоями подсапропелевого торфа характерна для PB-1; на протяжении позднеледниковья повышенное число разрезов относится к AL-1, в голоцене — к PB-2 и BO-1. Мощность подсапропелевого торфа по разрезу колеблется в пределах 0,1–0,9 м при максимальной ее величине в AL-2 (0,9) и повышенной — в PB-1 (0,5 м). Наибольшая скорость накопления этих осадков характерна для AL-2 (0,17 м/год).

Карбонатный сапропель выявлен в 41 разрезе: 1 — в позднеледниковье, 9 — позднеледниковье и голоцене и 31 — только в голоцене. Наибольшая частота встречаемости таких разрезов характерна для PB-1; а также PB-1 и AT-3. Мощность слоя сапропеля по разрезу изменяется от 0,5 до 9,5 м при наибольшей величине для AT-1 (2,3 м), а общее повышение мощности этих отложений характерно с PB-2 по SA-2 (0,9–1,4 м). Максимальная скорость осадконакопления в водоемах свойственна BO-1 (0,22 см/год).

Смешанный сапропель установлен в 11 разрезах, в т. ч. 5 свойственны позднеледниковью, 1 — позднеледниковью и голоцену, 6 — только голоцену. Его накопление проявилось в DR-2 и DR-3, а также в голоцене — по атлантической период включительно. Возрождение садки этих образований в SA-3 отражает активное влияние на природную среду антропогенного фактора. Наибольшая частота встречаемости смешанного сапропеля характерна для AT-1. Мощность слоя по разрезу изменяется от 0,2 до 2,7 м при максимальной величине в AT-1 (1,4 м); высокая скорость его осадконакопления характерна для DR-2 (0,2 см/год), а некоторое повышение (0,1 см/год) — в течение AT-1.

Грубодетритовый сапропель встречен в 16 разрезах: 1 — в позднеледниковье и голоцене, 15 — только в голоцене. Его формирование проявилось в основном в голоценовое время и лишь отчасти в DR-3. Наибольшая частота встречаемости разрезов с охарактеризованными слоями характерна для AT-1, AT-3, SB-1, SB-2, SA-1, SA-2 и SA-3. Мощность слоя грубодетритового сапропеля по разрезу изменяется от 0,1 до 8,7 м, при максимальной величине в AT-1 и несколько повышенных значениях с BO-2 по SA-3. Максимальная скорость осадконакопления (0,17 см/год) характерна для BO-1.

Тонкодетритовый сапропель выявлен в 22 разрезах, в т. ч. 2 — в позднеледниковье и голоцене и 20 — в голоцене. Наибольшая частота встречаемости разрезов со слоями сапропеля характерна для AT-2 и AT-3, наряду с которыми общее увеличение числа таких разрезов свойственно интервалу с BO-2 по SA-3. Мощность слоя тонкодетритового сапропеля изменяется от 0,2 до 12,5 м. Максимальные ее величины приурочены к SB-2 (1,9 м) и BO-2 (1,5 м). Наибольшая скорость осадконакопления в водоемах (0,19 см/год) свойственна BO-2.

Кремнеземистый сапропель установлен в 33 разрезах: 2 — в позднеледниковье и 29 — в голоцене. Его накопление также происходило преимущественно в голоценовое время и лишь отчасти DR-2 и DR-3. Наибольшая частота встречаемости таких слоев характерна для SB-1

и SA-2, наряду с которыми общее увеличение числа подобных разрезов свойственно интервалу с AT-1 по SA-3. Мощность кремнеземистого сапропеля изменяется от 0,1 до 7,7 м. Максимальные ее величины приурочены к SA-2 (2,0 м) и SB-2 (1,7 м), общее повышение мощности этих отложений свойственно PB-2 (1,0 м), интервалу с AT-1 по SA-2 (1,0–1,7 м). Максимальная скорость осадконакопления в водоемах зафиксирована в PB-1 (0,13 см/год) и SA-2 (0,2 см/год).

Обобщение полученных данных об осадконакоплении в водоемах Беларуси за последние 14 тыс. лет показало, что формирование осадков различных генетических типов различается по продолжительности и интенсивности. Вполне определенно, что этот процесс тесно взаимосвязан с климатом. В перигляциальных условиях позднеледниковья в водоемах накапливался преимущественно кластогенный материал: песок (0,1–9,9 м), супесь (0,1–5,4), глина (0,1–1,0), суглинок (0,25–0,8), ил глинистый (0,5–1,1); реже, в виде прослоев, происходило формирование органических осадков — подсапропелевого торфа (0,2–0,7) и сапропелей карбонатного (0,3–0,8), смешанного (0,24–1,0), грубо- (0,4) и тонкодетритового (0,2), кремнеземистого (0,05–0,3 м). В связи с прогрессивным потеплением климата в голоцене в озерах шла садка преимущественно сапропелей (карбонатного — 0,45–2,3 м, смешанного — 0,15–1,4, грубо- (0,2–1,5) и тонкодетритового (0,2–1,9), кремнеземистого (0,3–2,0), а также подсапропелевого торфа (0,2–0,5 м). Песок, супесь, глина, суглинок и ил глинистый отмечаются в разрезах значительно реже, хотя максимальные мощности их слоев нередко значительно больше, чем в позднеледниковье.

В раннем голоцене приближение природных условий к нынешним положило начало интенсивного формирования сапропеля карбонатного, кремнеземистого и грубодетритового (PB-2), позднее (BO-2) — смешанного и тонкодетритового. Климатическому оптимуму голоцена (AT-1) с теплообеспеченностью окружающей среды, превышающей современную, свойственно максимальное накопление сапропеля смешанного, карбонатного и грубодетритового. Постоптимальный этап характеризовался усиленной садкой тонкодетритового (SB-2) и кремнеземистого (SA-2) сапропеля.

Во всех разрезах голоцена в SA-3 прослеживается общая направленность к снижению мощности слоев различных генетических типов осадков, что характеризует завершение ритма седиментогенеза в конце голоценовой межледниковой эпохи. Преобладающую роль на современном этапе сохранил процесс формирования тонко- и грубодетритового, кремнеземистого и карбонатного сапропеля.

Антропогенное воздействие на природную среду сказалось в изменении ритма седиментогенеза: в отдельных водоемах отмечается смена садки сапропеля тонкодетритового на кремнеземистый с карбонатными прослоями, а также кремнеземистого — на смешанный, карбонатный, ил глинистый или песок с прослоями карбонатов. При этом подобное изменение происходит значительно (примерно на 2000 лет) раньше (в современную фазу сосны), чем это наблюдалось в конце более древних межледниковых эпох плейстоцена (в более позднюю фазу березы). В ближайшем будущем, в связи с прогрессивно растущим влиянием техногенеза, следует ожидать более заметное проявление смены ритма седиментогенеза в водоемах, наряду с изменением характера растительности на окружающей территории.