

ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОЗЕРА В ЛАНДШАФТАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ: ДИНАМИКА И СТАТИКА

Козлов Е.А.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

kozlovea@bsu.by

Изменение климата в голоцене активизируют ландшафтные связи водоемов. Установлены отличия в режимах в озерной седиментации. Определены главные инварианты эволюции озер конкретной территории. Освещена интенсивность эволюции озер и факторы изменения ландшафтов с озерами.

Ключевые слова: **озеро, голоцен, Беларусь, седиментация, эволюционная география, ландшафт.**

Для анализа выбрано 15 озер в центральной Беларуси. Вся динамика седиментации в голоцене (рис. 1) для них представлена в виде режимов накопления: 1С, 1D, 2A и 2C [1, с. 8; 2 с. 27]. Наибольшую долю площади охватывают водосборы озер с режимом 1D – 62,8% [2 с. 28], средний размер водосбора в центральной Беларуси составляет $348 \pm 226 \text{ км}^2$. Пространство, не имеющее озер, охватывает 41,5 % [3]. Структуру ландшафтов организуют холмисто-моренно-эрэзионные (37%), вторичноморенные (19%) и вторичные водно-ледниковые (17%) роды. Размер выдела ландшафта составляет $158 \pm 155 \text{ км}^2$, то есть структуры геосистем в пределах водосборов соразмерны водосборам [4, с. 77]. Среди покровов водосборов представлены лессовидные суглинки (26%), водно-ледниковые супеси (29%), аллювиальные пески (28%). По степени расчлененности выделяются холмистые и волнистые поверхности (73%), плоские (27,5%).

Современное осадконакопление представлено аутигенным автохтонным материалом – сапропели (48%), а аллохтонный материал – это торф (37%), песок (15%). На протяжении голоцена аутигенный автохтонный материал составлял $27,7 \pm 10,5\%$. Зависимость современной структуры накопления от ландшафтной ситуации на водосборе средненизкая (значимость 0,9).

Озера холмисто-моренно-эрэзионных ландшафтов окружены водосборами, чаще сложенными суглинками (72%). В режиме 1D [2, с. 29] в этих условиях формируется преимущественно глинистый подтип накопления, в режимах 2C – иловый подтип накопления, а в режиме 1С и 2A – сапропелевый. Особенности отношения режим – подтип связаны с естественным изменением объема осаждаемого материала и

степени его преобразования в водоеме, выраженной в скорости заилиения (рис. 2) [1, с. 11; 4, с. 79].

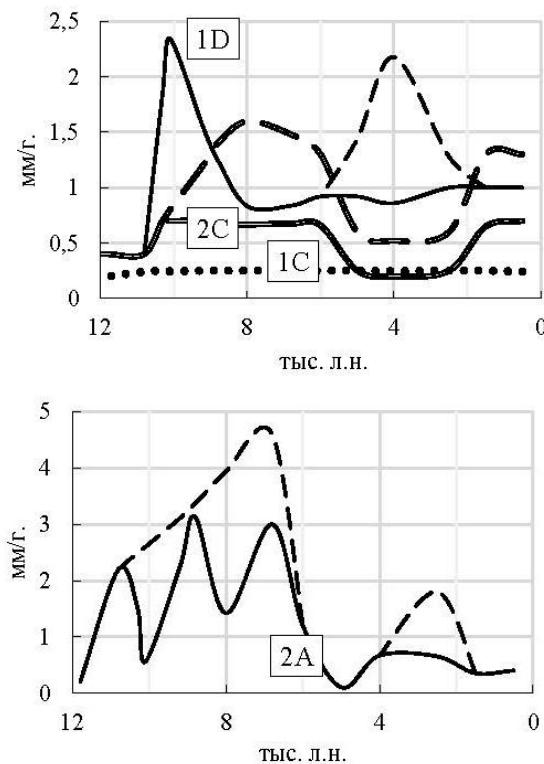


Рисунок 1. - Скорости накопления в центральной Беларуси для режимов седиментации, мм/г.

Пунктиром показаны скорости накопления аутигенного материала.

Для центральной Беларуси в рассматриваемых границах данные условия являются типичными, следовательно, в качестве основного выступает сапропелевый подтипа накопления, а его инвариантами – глинистый и иловый. В этих же ландшафтах, иссеченными долинами с плоской поймой и занятymi с поверхности песчаными покровами в режиме 1D складывается глинистый подтип. В холмисто-моренно-эрэзионном ландшафте сапропелевый подтип накопления отмечен у озер на протяжении 9-10 тыс лет, иловый – не дольше 10 тыс лет, а глинистый до 7,5 тыс лет. В озерах с песчаными и супесчаными покровами водосборов песчаный подтип накопления зафиксирован на интервалах не более 4 тыс лет. Последнее правомерно для режима 1D

вторичноморенных и вторичных водноледниковых ландшафтов. То есть фон отложений в озере режиме 1D формируется в зависимости от выноса тонких и грубых минеральных частиц с водосбора: терригенным аллохтонным (внешним) материалом на интервалах до 4 тыс лет и создаваемым аутигенным автохтонным (внутренним) материалом на интервалах более 7 тыс лет. Данное свойство присуще ландшафтам центральной Беларуси ввиду того, что они вторично расчленены эрозией [4, с. 79] на возвышенные холмистые и волнистые ландшафты с суглинистыми покровами (26%), средневысотные волнистые и холмистые ландшафты с супесчаными покровами (18%), низменные плоские ландшафты с песчаными покровами (28%).

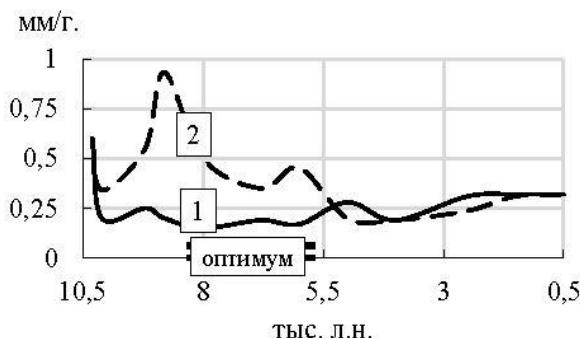


Рисунок 2. - Скорости накопления озерных илов в голоцене для центральной Беларуси

- 1) терригенного аллохтонного материала в режиме 1D для песчаного и глинистого подтипов во вторичноморенных ландшафтах;
- 2) аутигенного автохтонного материала в режиме 1C, 2A и 2C для сапропелевого и илового подтипов в холмисто-моренно-эрэзионных ландшафтах.

На протяжении голоцена озера в режиме 1C можно характеризовать в центральной Беларуси в качестве сопряженных с сапропелевым подтипов (96%), в режиме 1D – с песчаным (59%), в режиме 2A – с сапропелевым (56%), в режиме 2C – с иловым (64%), что скорее связано с развитием концентрации [5].

В источниках поступления и степени трансформации материала то же есть определенная зависимость (рис. 1, 2). Для режима 1C свойственно господство аутигенного автохтонного материала (90%). При режиме 1D аутигенный аллохтонный материал формирует 53% мощности, а еще 45% формирует терригенный аллохтонный материал. Аутигенный автохтонный материал при режиме 2A создает 38% общей мощности, а терригенный автохтонный – еще 33%. Для режима 2C аутигенный автохтонный материал и терригенный аллохтонный материал составляют по 46%.

Размещение озер центральной Беларуси в голоцене позволяет выделить следующие локации:

1. Паусье, Новые Рутковичи, Огородники, Кайданово, Мощенское, Свитязь, Колдычевское охватывают водосборы в холмисто-моренном-эрозионном ландшафте (58%), характеризуются подтипами сапропелевым (37%) и иловым (31%), формирующегося при режимах 2А (32%) и 2С (24%). Их водосборы охватывают 27% центральной Беларуси;

2. Кремушевка, Берёзовка охватывают водосборы в ландшафтах вторичные водоно-ледниковые (34%) и пойменные (33%), характеризуются подтипом песчаным (100%), формирующимся при режиме 2С(73%). Их водосборы охватывают 2% центральной Беларуси;

3. Новый Свержень, Чернихово охватывают водосборы во вторичноморенном ландшафте (63%), характеризуются подтипом песчаным (80%), формирующимся при режиме 1D (100%). Их водосборы охватывают 12% центральной Беларуси. В сущности, каждая в отдельности локация не отражает условий развития центральной Беларуси как целостной пространственно-временной единицы, но они в совокупности существенно детализируют представление о путях выбывания озер. На основе сопоставления фактических данных освещена связь покровы водосбора – источник поступления и степень трансформации материала в водоеме – режим – подтип седиментации. Посредством этой цепочки при демонстрации реакций компонентов лимносистемы на изменение внешних и опосредованных внутренних условий можно доказать интенсивность эволюции лимносистемы или даже ее продукционной подсистемы. Отличия между инвариантами развития очерчивают пути изменения озерности центральной Беларуси в голоцене.

Исходя из возможности развития в условиях центральной Беларуси чрезвычайно высоких скоростей заилиения, связанных с одной стороны с выносом терригенного материала, а с другой стороны формированием аутигенного материала, особенно в озерах с суглинистыми водосборами, то рассматриваем безозерность как следствие заполнения котловин [2, с. 29; 5-7; 8, с. 86; 9]. Эрозионную составляющую спуска водоемов для котловин, занимающих средневысотную ступень во вторичных ландшафтах [8, с. 88] принимаем в качестве второстепенной. По факту фиксируем, что в дренированных ландшафтах центральной Беларуси в процессе делимификации озера и их группы сохранились локально. Это объекты, обладающие небольшими водосборами с волнистым, средне- и мелкохолмистым мезорельефом, что позволило им успешно адаптироваться к общим внешним изменениям, интегрируемым стоком. Такие интегральные изменения, в частности – в

климатический оптимум, как раз и определялись особенностями мозаики ледниково-аккумулятивной и водно-эрэзионной морфоскульптур [10].

Список литературы

1. Козлов Е.А. Озерный седиментогенез голоцен Беларуси : автореф. ... канд. геогр. наук / Евгений Анатольевич Козлов; БГУ. – Минск, 2015. – С. 8 11.
2. Козлов Е.А. Показатели соседства и главные компоненты режимов озерной седиментации в голоцене Беларуси // Озерные ландшафты: сб. науч. ст. Минск: БГУ, 2013. С. 27 29.
3. Козлов Е.А. Зависимость озерности территории Беларуси от скорости осадконакопления в озерных котловинах / Е.А. Козлов, Б.В. Курзо // European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences: proceedings of the 11th international scientific conference 2th june 2016, Vienna, / East West; Busch P. (ed.) – Vienna: East West, 2016. – PP. 49.
4. Козлов Е.А. Оценка структуры осадков и степени заполнения котловин озер // Вестн. Белор. ун та. Сер 2. 2012. №3. С. 77 79.
5. Козлов Е.А. Региональные особенности концентрации озерной седиментации в голоцене Беларуси // Геология, геоэкология, эволюционная география: тр. междунар. сем. / РГПУ; ред.: Е.М. Нестеров, В.А. Снытко, С.И. Махов. – т.15. – СПб: РГПУ, 2016. – С. 311.
6. Козлов Е.А. Географические особенности изменения скоростей накопления торфа / Е.А. Козлов // Весн. Брэст. ун та. Сер. 5. 2011. № 1. С. 87 89.
7. Козлов Е.А. Изменение естественного фона седиментации в озерах Бугско-Припятского района в голоцене / Е.А. Козлов // Вестн. Белорус. ун та. Сер. 2. 2012. №2. С. 67.
8. Козлов Е.А. Тенденции осадконакопления в озерах средневысотных ландшафтов Беларуси / Е.А. Козлов // Вестн. Белорус. ун та. Сер. 2. 2012. №1. С. 86 88.
9. Козлов Е.А. Зависимость режимов осадконакопления в озерах автономных ландшафтов Беларуси / В.А. Генин, Е.А. Козлов // Весн. Брэсц. ун-та. Сер 5. 2013. №1. С. 63.
10. Макунина Г.С. Внутризональные гидрометеорологические ареалы автоморфных природно-территориальных комплексов / Г.С. Макунина // Вестн. Моск. ун та. Сер. 5. 2003. №4., С. 60.

HOLOCENE LAKES IN THE LANDSCAPES OF CENTRAL BELARUS: DYNAMICS AND STATICS

Kazlou Ya.A.

Belarusian State University, Minsk, Belarus

kozlovea@bsu.by

Climate change in the Holocene differentiates the links between lakes and the landscape. Specific features of rhythms for lake sedimentation have been established. The main invariants of the evolution of the lakes of the real territory are determined. The rates of evolution of lakes and factors of development of landscapes with lakes are highlighted.

Keywords: **lake, Holocene, Belarus, sedimentation, evolutionary geography, landscape.**