

## ПРИРОДНЫЕ СОБЫТИЯ ВЕРХНЕГО ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ (по палинологическим данным)

**Еловичева Ядвига Казимировна,**  
заведующий кафедрой физической географии мира  
и образовательных технологий, БГУ, доктор географических наук, профессор  
г. Минск, Беларусь, yelovicheva@yandex.ru

**Ключевые слова:** гляциоплейстоцен, муравинское межледниковье, поозерское оледенение, оптимум, межоптимальное похолодание, голоцен.

**Keywords:** Glaciotpleistocen, Murava interglaciation, Poozerje glaciations, optimum, interoptimum cooling, Holocene.

**Аннотация.** В статье показана валидная интерпретация скоррелированных изотопно-кислородных и палинологических записей отложений в разрезе Гранд Пиль (Франция) и стратотипических разрезах Беларуси.

**Abstract.** The article shows the validity interpretation of the correlated oxygen isotope and palynological sediment records in the sections of the Grand Pile (France) and stratotypical sections in Belarus.

Изменение климата в гляциоплейстоцене (последние 800 тыс. лет) нашло свое отражение в устойчивом развитии компонентов природной среды на обширной территории. Используя данные палинологического метода исследований древне-озерных и болотных отложений представилось воз-

возможным проследить закономерности динамики палеофитоценозов и состава палинофлоры в пределах Беларуси [1, с. 106] и скоррелировать их со смежными регионами.

Несмотря на лучшую изученность толщи верхнего гляциоплейстоцена (муравинское/земское/микулинское межледниковье и поозерское/вюрмское/вислинское оледенение) в сравнении с более древними его горизонтами, мнение о палеогеографии и хронологии этого длительного этапа весьма долгое время оставалось неоднозначным. Это было связано с изучением соответствующих отложений по редкой серии образцов и не сплошным отбором, а также остававшейся в течение многих десятилетий практически неизменной точкой зрения ученых на однооптимальность межледниковий и ледниковый возраст перекрывающих осадков. По этим представлениям земское (муравинское) межледниковье отвечало малой части стадии 5 – лишь 5-е. И только на основе специального бурения и получения непрерывных геологических колонок керна донных океанических и морских осадков, а также материкового льда, почвенно-лессовых серий и их последующего детального изучения стало возможным появление с конца XX в. непрерывных изотопно-кислородных шкал на геохронологической основе (Атлантической, Тихоокеанской, Индийской), континентальных морских образований (Каспийской) и крупных озер (Байкальской), изотопно-кислородных и углеродно-изотопных шкал из воды покровных ледовых толщ (Гренландской, Антарктической), изотопно-кислородной записи LR04 по бентосным фораминиферам, континентальных лессово-почвенных серий Евразии (Китайской, Восточно-Европейской), шкал по изменению кальцита пресноводных карбонатных отложений в ледниковой области Европы и Северной Америки, дополнивших астрономическую, инсоляционную и палеомагнитную шкалы.

Наряду с этим и континентальные толщи палеоводоемов гляциоплейстоцена были изучены с гораздо большей детальностью: сплошным опробованием и учащенным (каждые 2–5 см) отбором проб из керна скважин и естественных обнажений, приданием роли каждой древесной породе на диаграммах, наличием сукцессии палеофитоценозов для межледниковых толщ в целом и для каждого оптимума в целях оценки инсита находок растительных микрофоссилий в породе или их переотложения. В результате на основе детальной микростратиграфии были разработаны подробные локальные (Лихвинская, Араповичская, Муравинская, Нижнинская, Ишкельдская, Колодезская, Вольное и другие по моллюскам, пыльце и спорам) и региональные климато- и биостратиграфические шкалы на Восточно-Европейской равнине, сопоставленные с общей изотопно-кислородной шкалой. В дополнение к этому, рекомендации ученых XIV Конгресса INQUA – 2003 г. (Америка, штат Невада, г. Рино) по отнесению александрийского

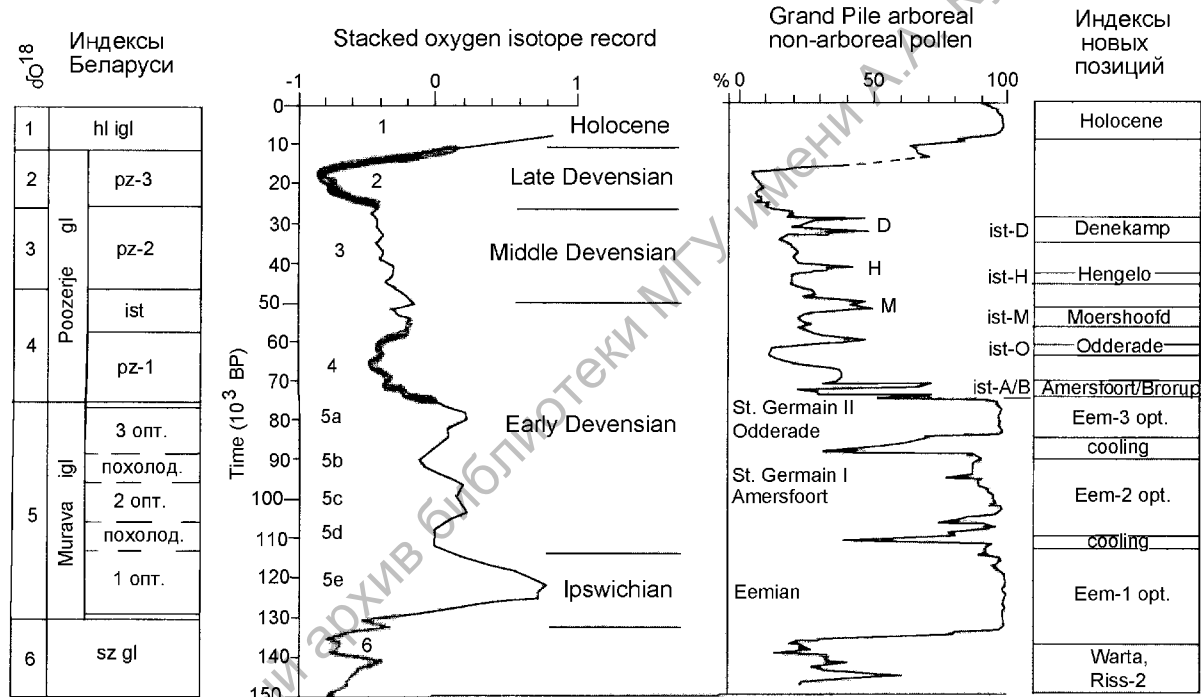
(гольштейнского, лихвинского) межледниковья к 11-й изотопно-кислородной стадии показали валидность наших новых стратиграфических построений, а также и принятой в России общей стратиграфической шкалы четвертичной системы (2011 г.).

Обобщение новых материалов привело к утверждению единой Международной изотопной шкалы (МИС) на геохронологической основе, в которой межледниковые и ледниковые горизонты отвечали самостоятельным (полным) изотопным ярусам, а валдайский (поозерский) ледниковый – даже трем: 2-3-4. С новых позиций муравинское межледниковье занимает ныне всю стадию МИС-5. Детальные палинологические диаграммы отложений муравинского межледниковья на Беларуси свидетельствуют о его весьма сложной палеогеографической обстановке: наличии раннеледниковья, трех климатических оптимумов и разделяющих их межоптимальных похолоданий (не в ранге оледенений!), позднемежледниковья [1, с. 125]. В связи с чем наиболее известные зарубежные хронологические записи требуют существенного переосмысливания в их прочтении.

Так, представленная на рисунке позднеплейстоценовая (последние 130 тыс. лет) морская изотопно-кислородная и палинологическая (по соотношению пыльцы древесных и недревесных растений) записи в разрезе Гранд Пиль на юго-востоке Франции [3, с. 216] весьма адекватно отразили смену климата. Однако интерпретация указанных кривых приобрела иной палеогеографический аспект: земское (ипсвичское, муравинское) межледниковье четко знаменует наличие улановского раннеледниковья, трех климатических оптимумов (чериковский, комотовский, богатыревичский на Беларуси) и разделяющих их двух похолоданий (борховское и дорошевичское на Беларуси), гончаровского позднемежледниковья в объеме всей МИС-5.

Последующие этапы развития девенсийского (поозерского, валдайского, вислинского) оледенения отразили сложность и его палеогеографической обстановки, заключавшейся в чередовании многочисленных стадиялов и межстадиялов, мегастадиялов и мегаинтерстадиялов [2, с. 18]. При этом ход изотопно-кислородной кривой четко выразил постепенное снижение теплообеспеченности и проявление ее минимума в конце оледенения, сменившегося впоследствии новой межледниковой голоценовой эпохой (последние 10300 лет).

Таким образом, авторские материалы палинологических исследований континентальных осадочных образований муравинского межледниковья и поозерского оледенения находятся в согласии с изотопно-кислородными шкалами, свидетельствуя об устойчивости становления и развития растительности межледниково-ледникового ритма стадии МИС-5 на обширной территории Европейской равнины.



Позднеооплейстоценовая (последние 130 тыс. лет) морская изотопно-кислородная запись (британская номенклатура) и древесная пыльцевая запись в разрезе Гранд Пиль (юго-восток Франции).

Интерстадиалы по индикации Нидерландов (по D. Bowen, 1978, p. 216)

## Литература

1. Еловичева, Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси / Минск: БелСЭНС, 2001. – 292 с.
2. Еловичева Я.К., Санько А.Ф. Палиностратиграфия отложений поозерского (вистулианского) оледенения Беларуси // Літасфера. – № 10–11. – Минск, 1999. – С. 18–28.
3. Bowen, D.Q. Quaternary geology: a stratigraphic framework for multidisciplinary work, Oxford: Pergamon Press, 1978. – 221 pp.