

УДК 551.5+515.9(476)(043)

**ВКЛАД ПАЛИНОЛОГОВ БГУ И БЕЛГОСГЕОЦЕНТРА
В РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНЫХ РАБОТ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Я. К. Еловичева¹⁾, Н. М. Писарчук¹⁾, Е. Н. Дрозд²⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, yelovicheva@yandex.ru, pisarchukova@yandex.ru

²⁾Государственное предприятие «Белгосгеоцентр», ул. Некрасова, 7,
220040, г. Минск, Беларусь, elena_drozd@tut.by

Показан весомый вклад ученых БГУ и Белгосгеоцентра в развитие палинологического метода и научного направления, ведения крупномасштабной геологической съемки, образовательного процесса на территории региона с целью определения степени его палинологической изученности, установления ранга опорных и стратотипических разрезов как основы местных и региональных геохронологических шкал, решения проблем стратиграфии, палеогеографии, корреляции природных событий в гляциоплейстоцене, публикации созданной Палинологической Базы данных, а также обновления и внедрения позитивных взглядов на эволюцию природной среды в процессе повышения качества непрерывного высшего географического образования.

Ключевые слова: палинологические исследования; геологическая съемка; гляциоплейстоцен; образовательный процесс.

**CONTRIBUTION OF PALYNOLOGISTS OF BSU AND
BELGOSGEOCENTER IN THE DEVELOPMENT OF
FUNDAMENTAL RESEARCH AND GEOLOGICAL SURVEYING
WORK AND EDUCATIONAL PROCESS**

Ya. K. Yelovicheva¹⁾, N. M. Pisarchuk¹⁾, Ye. N. Drozd²⁾

¹⁾Belarusian State University, Nezavisimosti Av., 4,
220030, Minsk, Belarus, yelovicheva@yandex.ru, pisarchukova@yandex.ru

²⁾ State Enterprise "Belgosgeotsentr", Nekrasova Av., 7,
220040, Minsk, Belarus, elena_drozd@tut.by

The significant contribution of scientists from the Belarusian State University and the Belgosgeotsentr to the development of the palynological method and scientific direction, the conduct of large-scale geological surveys, the educational process in the region in order to determine the degree of its palynological knowledge, establish the rank of reference and stratotype sections as the basis of local and regional geochronological scales, and solve stratigraphic problems is shown, paleogeography, correlation of natural events in the

Glaciopleistocene, publication of the created Palynological Database, as well as updating and introducing positive views on the evolution of the natural environment in the process of improving the quality of continuous higher geographical education.

Keywords: palynological studies; Glaciopleistocene; geological survey; educational process.

Со времени становления (30-е гг. XX в.) и уже широкого применения палинологического метода при исследований осадочной толщи плейстоцена на территории Беларуси (на протяжении XX и начала XXI вв.), плановой подготовки кадров высоко квалифицированных специалистов в научных центрах Москвы и Санкт-Петербурга, имеющих ныне мировое признание, прошло всего около 90 лет. Палинологи БГУ и Белгосгеоцентра внесли свой достойный вклад в развитие палинологии, четвертичной геологии и образовательного процесса в стране.

При ведении геолого-съёмочных и буровых работ в регионе впервые стала применяться методика сплошного опробования керна скважин и естественных обнажений гляциоплейстоцена каждые 1-2 см (вместо интервала в 20-50 см) и использование ультразвука при технической обработке пород, что увеличило их насыщенность пылью и спорами, повышена их информативность до уровня опорных, а изученных комплексом методов – в ранге стратотипических (Мурава, Нижнинский Ров, Смоленский Брод, Ишкольд, М. Александрия, Корчево, Красная Дуброва). Палинологически изученные и наиболее важные информативные разрезы (объекты) приняты в виде непрерывной природной летописи осадконакопления и палинологической записи палеогеографических событий в палеоводоемах, получили статус геологических памятников природы (охраняемых и особо охраняемых) местного или республиканского **значения**, способствовав развитию приоритетного направления по их выделению и охране.

Внедрение **микростратиграфии** в палинологию дало основание детально подразделить пыльцевые диаграммы на палинокомплексы, придавая значение каждой лесообразующей породе, что выявило более сложное строение межледниковых толщ (подтверждено наличие от 1 до 3-х оптимумов), ледниковых комплексов (несколько межстадиалов) и, собственно, гляциоплейстоцена в отличие от прежних стратиграфических схем региона соответственно в 4/5 оледенений и 3/6 межледниковий. Установлено захоронение нескольких межледниковых толщ в одном разрезе (Колодежский, Ишкольд).

Палинологическому изучению белорусами подверглись и пограничные разрезы с Украиной (Вольное, Любязь, Тур, Гута) и Россией (Орляки, Акулово, Подруднянская, Шкреды) при ведении

совместных геологических работ, а также более удаленных территорий (Варзуга, Петрозаводск, Полярный, Родничное, Смоленский Брод, озера Калининградской области, Ельник сфагново-черничный (ЦЛЗ)).

Выработанный к концу XX в. **новый вариант стратиграфической схемы гляциоплейстоцена** Беларуси при корреляции с разработанными к этому времени инсоляционными, палеомагнитными, температурными, изотопно-кислородными, изотопно-углеродными шкалами, а также серией океанических и морских геохронологических шкал Земли (атлантической, тихоокеанской, индийской, средиземноморской, антарктической, гренландской, байкальской, каспийской, почвенно-лессовой, малакологической, бентосной) показал большую сходимость в изменении природных событий последних 800 тыс. лет: они объединяли 19 изотопных стадий/ярусов – 9 межледниковых (брестский MIS-19, корчевский MIS-17, беловежский MIS-15, ишкольдский MIS-13, александрийский MIS-11, смоленский MIS-9, шкловский MIS-7, муравинский MIS-5, голоценовый MIS-1) и 8 ледниковых (наревский MIS-18, сервечский MIS-16, березинский MIS-14, еселевский MIS-12, яхнинский MIS-10, днепровский MIS-8, сожский MIS-6, поозерский MIS-2-4), которые отвечают самостоятельным горизонтам в стратиграфических схемах плейстоцена и голоцена);

Изучение озерно-болотных толщ **по серии скважин или расчисток** (Мурава, Заславль, Нижнинский Ров, Колодежный Ров и др.) позволило по сопоставленным геологическим и палинологическим профилям палеобассейнов и выявлять условия их залегания — в естественном захоронении или с нарушениями, или в отторженце; а также особенности строения разных частей котловины.

Повышение числа палинологически изученных разрезов, при ведении крупномасштабной геологической съемки привело к **обновлению карт их местонахождения** и показало высокую **палинологическую обеспеченность** территории региона в изучении гляциоплейстоценовых отложений. Это закрепляет наши представления о перспективном развитии палинологии на Беларуси в трудах группы палинологов Центральной Лаборатории УГ при СМ БССР, значимом научном руководстве аспирантами к.г.-м.н. Н. А. Махнач, школе подготовке новых молодых кадров специалистов палеонтологов и палеогеографов под руководством академика Г.И. Горецкого. Работающими в БГУ палинологами были изданы уникальные фундаментальные монографии: ▲Опорные разрезы плейстоцена Украины и их корреляция с территорией Беларуси – 2003 г., ▲Голоцен Беларуси – 2004 г., ▲Атлас «Растительные микрофоссилии плейстоцена и голоцена Беларуси» – 2005, ▲Макросукцессии палеофитоценозов эемского межледниковья в Европе – 2006, ▲Macrosuccessional series of the palaeophytocenouses Eem interglacial in Europea – 2006 г.,

▲ Разрезы гляциоплейстоцена и голоцена Украины в палинологической базе данных Беларуси – 2013 г., ▲ Палинология Беларуси – 2018, в 4 ч., ▲ Палинологическая база данных Беларуси. Ч. 1. Поозерское позднеледниковье и голоцен (в 2 кн., 400 диаграмм) – 2008, а также новая фундаментальная серия публикаций ПБД Беларуси из 1611 палинологически изученных разрезов в 6-ти тт. по основным бассейнам рек региона и справочник ПБД: ▲ Зап. Буг и Нарев – 2018 г., ▲ Зап. Двина – 2020, ▲ Неман – 2023, ▲ Припять – план 2024, ▲ Днепр – план 2025, ▲ ПБД Беларуси (справочник, план 2026 г.).

Палеогеографический аспект наших исследований существенно дополнился многообразием восстановленных компонентов природы геологического прошлого. Помимо ранее известных растительности и климата с вариантами его прогноза в переходе к новому оледенению, либо втором оптимуме голоцена, либо наступлении нового безледникового ритма; доказательством распространения на Полесье с постоптимального времени (SB–SA) зоны смешанных лесов, ныне определяется также тип палеоландшафта; типы и группы лесной флоры позднего кайнозоя; общий состав палинофлоры плейстоцена; состав показательных видов (экзотов); положение района современной максимальной концентрации видов ископаемой флоры; миграция лесообразующих пород; макросукцессия палеофитоценозов; незавершенность голоценового межледниковья; ритмичность макросукцессий; длительность межледниковий; природная зона; динамика природных зон и миграционный характер лесных флор; выделены 4 группы палинологических диаграмм; проведено районирование территории по составу пыльцевых спектров; осадконакопление в водоемах; погребенные почвы; изменение уровня водоемов; эволюция палеоозер, палеоболот, прadolин; антропогенный фактор; динамичные процессы водного потока; стихийные явления.

Проводимые на основе сопряжённого анализа **комплексные исследования** (методы абсолютного датирования, термолюминесцентный, изотопные, карпологический, ботанический, диатомовый, остракодологический, энтомологический, териологический, малакологический, археологический, геологический, литологический, геохимический, спектральный, рентгеновский) дополнили палинологическую характеристику в отношении компонентов природной среды и внесли изменения в представления о возрасте отложений, 3-х оптимальности александрийского, ишкольдского, муравинского межледниковий, сукцессии насекомых в изменении уровня палеоводоемов, схеме динамики 40 археологических культур; условиях залегания органогенных толщ в разрезе, строении осадков в разных частях котловины, неправомерности сопоставления всех геохимических барьеров с оптимумами межледниковых эпох.

Межрегиональная корреляция отложений и природных событий гляциоплейстоцена на основе климатостратиграфической континентальной летописи палеоводоемов и геохронологических океанических и морских шкал Земли подтвердила достоверность палинологического материала в геологических исследованиях.

Практическое использование **инновационных ГИС-технологий** в палинологии и палеогеографии выразилось в освоении тематических программ (ArcGIS, ArcView GIS 3.2 и др.) для построения развернутых диаграмм, восстановления количественных характеристик климата прошлого, построения серии карт местонахождения палинологически изученных отложений из разрезов по бассейнам рек, по возрасту изученных толщ; распространения родов и видов растений на различных формах рельефа по хроноинтервалам межледниковий, миграции экзотов на территорию региона, динамики осадконакопления), создания ПБД Беларуси;

Связь палинологии с другими научными направлениями проявилась в палеолимнологии, палеоэкологии, картографировании, ландшафтоведении, палеогеографии, эволюционной географии.

Достойным внимания является участие палинологов в **работе ВАК Беларуси** по рассмотрению диссертационных работ (членство в составе Экспертного Совета и Совета по защите диссертаций уровня доктора наук), написанию усовершенствованных по тематике программ-минимумов кандидатских экзаменов и паспортов по специальностям «Геоморфология и эволюционная география» (географические, геолого-минералогические науки), «Палеонтология и стратиграфия» (геолого-минералогические науки).

Весьма важное значение имеют результаты палинологического анализа в **учебном процессе** в Белорусском государственном университете для ведения спецкурса «Основы палинологии» с разработкой учебного пособия (2003, 2013, 2016, 2018), программы (2023), практикума (2014), ЭУМК (2023), наличием спецкабинета «Палеогеография» (2015), микроскопического оборудования, определителей пыльцы и спор, атласа на собственном белорусском материале, заинтерисовывая молодых географов в работе палинолога и подготавливая кадры нового поколения.

Палинологические реконструкции природной среды выражены в **тематике курсовых и дипломных работ студентов, подготовке новых учебных пособий, публикаций со студентами, в изучении проблемных курсов** физической географии («Проблемы физической географии», 2011, 2012), **самообразовании и дополнительном образовании** студентов в сфере географических наук. Важной стороной является **популяризация географических знаний** на основе результатов палинологических исследований через выступления по телевидению и радио, от-

крытую печать (газеты, журналы), членство в Географическом обществе, которому исполнилось уже 70 лет. Беларусь – Географический центр Европы (по расчету профессора БГУ В.С. Аношко), который расположен у оз. Шо, а условия развития этого водоема на протяжении 10 тыс. лет восстановлены благодаря палинологическому изучению толщи осадков в его котловине.

Указанное способствует **повышению качества высшего географического образования и подготовке кадрового состава**. Вполне естественно, что ученый и педагог в одном лице обязан сохранить и донести знания новому поколению о личности вузовских специалистов-палинологов и палеонтологов страны путем публикации материалов об их деятельности (юбилейные чтения, энциклопедические статьи, рубрики по истории кафедр, библиографические указатели, исторические фото). В проведении занятий на базе уникальных объектов (летняя полевая практика на геологических разрезах, лаборатория с микроскопическим оборудованием, оранжерея) видна заинтересованность студентов научной работой по их участию с докладами на конференциях, в проектах, интервью и пропаганде научных достижений отечественными учеными.

Ныне факультет географии и геоинформатики БГУ – ведущий научно-образовательный центр в области географического образования и научных географических исследований и вклад палинологов БГУ и Белгосгеоцентра в его работу весьма существенный. Сделанные передовые разработки на базе палинологии за счет личного приоритета, инициативы, трудоголизма и патриотизма старшего поколения имеют особую роль не только в познании эволюции природы нашей страны, но и в воспитании студентов. Читая нынешнего карту мира, географы уже владеют знаниями по реконструкции его прошлого, а в перспективе — должны стать мыслителями географического будущего на Земле.