

Maxim Bogdasarov

Brest State A.S. Pushkin University

Brest, Belarus

bogdasarov73@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2039-679X

Yuri Dmitrievich Kozhanov

Brest State A.S. Pushkin University,

Brest, Belarus

robng-1@mail.ru

ORCID: 0000-0001-6452-7838

Evgeniy Aleksandrovich Kukharik

Institute of Nature Management NAS

Minsk, Belarus

shzhk@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0468-5281

**ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ПАЛЕОГЕН-НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ТЕРРИТОРИИ ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ
HISTORY OF STUDYING THE CONTINENTAL
PALEOGENE-NEOGENE DEPOSITS OF THE TERRITORY
OF THE PODLASKA-BREST DEPRESSION**

Аннотация: Приводятся сведения о проведенных региональных научных исследованиях континентальных палеоген-неогеновых отложений белорусской части территории Подляско-Брестской впадины за период с конца XIX в. по настоящее время. На основании этих данных сделан вывод о необходимости детализации их геологического строения и особенностей формирования как толщи, обладающей практическим потенциалом для прогноза и освоения полезных ископаемых.

Ключевые слова: геология, палеоген, неоген, Подляско-Брестская впадина
Key words: geology, Paleogene, Neogene, Podlaska-Brest depression

Введение

Верхнеолигоценовые и неогеновые отложения территории юго-запада Беларуси являются континентальными образованиями, накопившимися в долинах рек, в озерных водоемах и болотах, подвергавшихся периодическому затоплению. Поскольку данные комплексы в пределах региона имеют широкое распространение и являются потенциальным источником ряда полезных ископаемых, назрела необходимость детализации особенностей их строения, истории развития, процессов минерации. Этим обусловлена актуальность проведения геологических исследований в пределах восточной части Подляско-Брестской впадины на современном этапе, однако их осуществление невозможно без обобщения материалов об уже выполненных работах, начиная с конца XIX в.

Материалы и методы

Основным источником фактического материала для написания настоящей статьи являются фондовые данные, полученные в разное время РУП «Белгеология», ГП «НПЦ по геологии», ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси», сведения из опубликованных научных источников и геологических карт (тектоническая, дочетвертичных отложений).

Результаты и их обсуждение

Первые сведения о континентальных палеоген-неогеновых отложениях территории Беларуси встречаются в трудах А.Э. Гедройца, П.Я. Армашевского, И.И. Жилинского, П.А. Тутковского, Е.В. Оплокова, опубликованных в конце XIX и начале XX вв. В этих работах описаны участки выходов на дневную поверхность третичных пород, их площадное распространение и условия залегания, предприняты первые попытки стратиграфического расчленения исследуемых отложений на ярусы. Тем не менее, о третичных образованиях в этот период имелись отрывочные данные, а стратиграфические схемы не были разработаны. Следует отметить, что в выделении и расчленении конкретных разрезов третичных отложений имелись неточности и ошибки, исправление которых явилось задачей последующих региональных геологических исследований.

С 1917 по 1939 гг. территория Подляско-Брестской впадины входила в состав Польского государства. В этот период геологическое изучение региона практически не проводилось. Начиная с 1939 г. геологические исследования на юго-западе Беларуси проводились сотрудниками Института геологических наук АН БССР, однако полученные сведения по особенностям залегания и строения толщи третичных отложений не были опубликованы, и большая часть фактического материала была утрачена в годы Великой Отечественной войны.

Полномасштабное геологическое изучение палеогеновых и неогеновых отложений территории Подляско-Брестской впадины началось в 1945 г. Широкое использование глубокого бурения в сочетании с применением комплекса геофизических методов позволило получить обширный фактический материал по геологии и палеогеографии палеогена и неогена юго-запада Беларуси. В первые послевоенные годы наибольший вклад в исследование палеоген-неогеновой толщи внесли Г.В. Богомолов, А.К. Денисюк, М.М. Цапенко, С.С. Манькин и др.

Первая крупная научная сводка по геологии палеоген-неогеновых отложений территории Беларуси содержится в 3-м томе «Белорусская ССР» [Богомолов и др. 1947)] из серии работ «Геология СССР». Стратиграфия третичных отложений Беларуси описана А.К. Денисюком и Г.В. Богомоловым. Авторами показано, что в районе гг. Брест и Кобрин встречены отложения полтавского яруса и «яруса пестрых глин», мощность которых достигает нескольких десятков метров.

В 1957 г. выходит в свет «Краткий очерк геологии Белоруссии» [Цапенко 1957]. На основании палинологических определений, проведенных Н.А. Махнач, и с использованием результатов исследований польских геологов М.М. Цапенко было составлено геологическое описание третичной системы Беларуси. Автором отмечено, что на отдельных участках юго-запада Беларуси обнаружены озерные, озерно-болотные и речные образования неогена (миоцена, плиоцена).

Большой вклад в изучение биостратиграфии, литологии и палеогеографии палеоген-неогеновых отложений юго-запада Беларуси внес С.С. Манькин. В своих работах этот автор с использованием материалов бурения, проведенного в районе г. Кобрин предложил схему стратиграфического расчленения образований верхней части полтавского яруса (свиты) (нижний и средний миоцен) Брестской впадины и описал литологический состав пород. По данным изучения состава палеофлоры было установлено, что в миоцене на юге Беларуси господствовал умеренно-теплый, влажный климат. Основные результаты проведенных исследований третичных отложений Беларуси С.С. Манькин изложил в монографии «Стратиграфия третичных отложений Белоруссии» [Манькин 1959], опубликованной в 1959 г. В ней показан сводный геологический разрез третичных отложений Брестской впадины, в строении которого участвуют породы верхней части полтавской свиты (миоцен–плиоцен). Автором было отмечено, что бедность палеонтологическими остатками континентальных отложений верхней части полтавской свиты не дает возможности точно определить их возраст, а также приводит к расхождению во взглядах об условиях и времени их образования.

В 1960–1970-х гг. наиболее значимые результаты исследований континентальной палеоген-неогеновой толщи территории Подляско-Брестской впадины и палеогеографических условий ее образования были получены П.И. Дорофеевым, С.С. Манькиным, А.Г. Бер, Е.П. Брунс, А.Ф. Бурлак, Э.А. Левковым, Л.Ф. Ажгиревич, В.Е. Бордоном, Л.И. Матрунчиком, В.К. Лукашевым, В.А. Кузнецовым, Г.И. Горецким и др.

П.И. Дорофеевым с использованием палеокарпологического метода изучены отложения третичной системы Беларуси. Этим автором было выделено

4 группы ископаемых флор на основании сравнения их с ранее изученными флорами других областей Европы. Полученные материалы были использованы при детализации стратиграфических схем третичных отложений территории Беларуси.

А.Г. Бер было изучено большое количество разрезов третичных отложений. Это позволило выявить широкое развитие свиты зеленовато-серых глин миоцена, обладающих весьма характерными литолого-фациальными особенностями, выдержанностью на всей территории развития свиты. Выделенная свита была названа антопольской и скоррелирована с соответствующими геологическими образованиями Польши и Украины [Бер 1961].

Л.Ф. Ажгиревич [Ажгиревич 1968] исследованы петрографический состав и строение неогеновых угольных пластов, охарактеризованы фациальные обстановки торфо- и угленакопления, дана качественная характеристика углей, описаны перспективы использования бурых углей Антопольского участка Брестской впадины в качестве энергетического сырья. На основании обширного фактического материала (свыше 1000 пробуренных скважин на бурые угли в районе гг. Кобрин, Пружаны, Коссово и г.п. Антополь) Э.А. Левковым и С.С. Маныкиным оценены перспективы угленосности неогеновых отложений юго-западной Беларуси и подробно описаны особенности их литологического состава.

Большим событием следует считать выход из печати в 1971 г. 3-го тома «Белорусская ССР» [Сидоренко и др. 1971] из цикла работ «Геология СССР», в котором собраны все имеющиеся на тот момент сведения по геологии и стратиграфии континентального палеогена и неогена территории Беларуси. В главе «Стратиграфия» С.С. Маныкиным были охарактеризованы палеогеновые и неогеновые отложения Беларуси. В книге дана краткая характеристика условий накопления и залегания палеоген-неогеновых образований, описаны литологические особенности пород и связанные с ними полезные ископаемые. На геологической карте дочетвертичных отложений Белорусской ССР [Махнач 1971], являющейся приложением к тому, на территории Подляско-Брестской впадины отмечено присутствие полтавских слоев и нерасчлененных отложений палеогеновой и неогеновой систем.

В монографии «Палеоген Белоруссии» [Маныкин 1973] обобщены все сведения, накопленные по палеогеновым отложениям к началу 1970-х гг., уточнено стратиграфическое расчленение палеогеновой толщи Беларуси. Автором приводится краткая палеогеографическая характеристика условий осадконакопления в определенные временные интервалы палеогена, которая подкреплена палеотектоническими данными. По результатам изучения литологического состава верхнеолигоценых отложений Беларуси Э.А. Левковым и С.С. Маныкиным для территории Брестской впадины выделены 3 типа разрезов, свойственных юго-восточной, северо-восточной и западной ее частям.

Палинологические исследования угленосных неогеновых отложений территории юго-запада Беларуси проводились А.Ф. Бурлак [Бурлак 1973]. В диссертационном

исследовании автором отмечено присутствие большого количества пыльцы и спор растений в углистых песках, глинах и бурых углях. Весь комплекс угленосных отложений, а также подстилающих и перекрывающих их пород по особенностям залегания, строения и состава был разделен на 3 толщи: подугленосную, угленосную и надугленосную. На основании проведенных исследований по-новому проинтерпретирована стратиграфия континентальной толщи неогена Беларуси. Возраст полтавской серии был принят как ранне-среднемиоценовый.

В 1970-е гг. активно развивалось геохимическое направление изучения континентальных палеоген-неогеновых отложений Беларуси. В.Е. Бордон [Бордон 1977] показал особенности распределения микроэлементов в отложениях полтавской серии Брестской впадины. По данным математической обработки результатов более 800 приближенных количественных и полуколичественных спектральных и 30 химических анализов были подсчитаны фоновые, минимально-аномальные и аномальные содержания 13 микроэлементов. Большое внимание уделено особенностям распределения микроэлементов в углистых прослоях. В.К. Лукашевым [Лукашев 1974] рассмотрены вопросы позднеолигоцен-неогенового литогенеза. Было установлено, что в отложениях неогена присутствуют многочисленные растительные остатки, линзы бурых углей, много рассеянного органического вещества.

Ключевой работой по геохимии неогеновых отложений Беларуси является коллективная монография «Геохимия неогенового литогенеза» [Лукашев и др. 1978], которая была опубликована в 1978 г. В ней рассматриваются в геохимическом аспекте неогеновый литогенез и специфика его протекания в палеогеографических условиях Беларуси и смежных районов. Особое внимание уделено проблеме стратиграфической границы неоген–квартер.

В монографии «Тектоника Белоруссии» [Гарецкий и др. 1976] содержатся сведения о континентальных палеоген-неогеновых отложениях Подляско-Брестской впадины. При выделении структурных элементов чехла территории Беларуси в составе верхнепермско (верхнетриасово)-антропогенового структурного комплекса выделены верхнетриасово-миоценовый и плиоцен-антропогеновый структурные этажи, в состав которых входят образования пестроцветной терригенной буроугольной (верхний олигоцен и неоген) и обломочно-терригенной ледниковой формаций.

В течение 1970-х гг. активно обсуждалась проблема границы неогена и квартера. Критерии определения этой границы сформулировал Г.И. Горецкий и отметил, что в то время насчитывалось до 15 групп критериев для определения нижней границы квартера. По мнению Г.И. Горецкого [Горецкий 1977], при определении границы неоген–квартер, объема последней и ее стратиграфического расчленения необходимо, в первую очередь, учитывать биостратиграфические критерии в сочетании с результатами, полученными с использованием комплекса методов геологических исследований.

В статье Л.Ф. Ажгиревич, С.С. Манькина и З.М. Невмержицкой [Ажгиревич и др. 1977] дается характеристика палеогеографических условий на территории

юго-запада Беларуси во время накопления угленосных континентальных отложений полтавской серии. На приведенной авторами схематической карте распространения верхнеолигоцен-неогеновых отложений юга Беларуси показаны площади развития отложений 2 групп фаций: фаций русел рек, пойм, болот, и фаций русел рек, пойм, болот и озер (с преобладанием последних).

В опубликованной в 1979 г. статье Л.Ф. Ажгиревич и А. Левковым [Ажгиревич, Левков 1979] рассматриваются особенности карстового угленакопления на территории Брестской впадины. Было показано, что карстовый тип угленакопления шире всего представлен на территории Брестской впадины и Полесской седловины, приурочен к континентальной толще верхнего олигоцена–миоцена, связан с долинами палеорек и интенсивнее всего процессы палеокарста протекали в зоне сочленения двух перечисленных тектонических структур.

В течение 1980-х гг. изучение континентальных палеоген-неогеновых образований юго-запада Беларуси проходит наиболее активно. В это время основные труды по данной тематике опубликованы Л.Ф. Ажгиревич, А.Ф. Бурлак, Т.В. Якубовской, Т.Б. Рыловой, А.А. Костко, В.Е. Бордоном, В.К. Лукашевым и др.

В 1980 г. А.А. Костко и Л.А. Нечипоренко публикуют работы, в которых приводятся сведения об особенностях строения и формирования палеоген-неогеновых отложений юго-запада Беларуси. Авторами было отмечено, что основная часть континентальных образований палеогена и неогена приурочена к отрицательным формам меловой поверхности – глубоким котловинам, долинам, карстовым воронкам. Территориально основные объемы верхнеолигоценых и неогеновых отложений, по мнению авторов, приурочены к западному склону Полесской седловины: окрестности гг. Береза, Пружаны, Коссово и г. Кобрин – г.п. Антополь, причем мощности этих пород возрастают в северном направлении.

Обобщением результатов проведенных исследований стали утвержденные в 1982 г. региональные стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых отложений Беларуси [Голубцов 1983]. В стратиграфической схеме палеогена на территории Подпяско-Брестской впадины установлены отложения киевской и харьковской свит. В континентальных образованиях верхнего олигоцена выделены крупнейская и страдубская свиты. Термин «полтавская серия» был исключен из стратиграфической терминологии вследствие отсутствия стратотипического разреза на территории Украины и неопределенности объема этого стратиграфического подразделения. Граница между палеогеновой и неогеновой системами проведена по кровле крупнейской свиты (верхний олигоцен). В стратиграфической схеме неогена миоценовые отложения Беларуси подразделены на бриневский (нижний – средний миоцен) и антопольский (верхний миоцен) региональные горизонты. Плиоценовые отложения рассматриваются в составе белицкой серии, объединяющей ряд свит. Верхняя граница неогеновой системы проведена по кровле дворецкой свиты.

Большой вклад в изучение континентальных палеоген-неогеновых отложений юго-запада Беларуси в 1980-е гг. сделан Л.Ф. Ажгиревич. Для целей корреляции разнофациальных континентальных образований палеогена и неогена Беларуси

автором проведено разделение исследуемой толщи на формации (формационный анализ). Наибольшее внимание Л.Ф. Ажгиревич уделено изучению буроугольной формации. Итогом проводимых исследований стало опубликование в 1981 г. капитальной монографии «Буроугольная формация кайнозоя Белоруссии» [Ажгиревич 1981], в которой дано литолого-стратиграфическое и формационное расчленение неогеновых отложений, показаны условия и закономерности угленакпления на территории юго-запада Беларуси.

В 1981 г. была издана монография «Флора и растительность Белоруссии в палеогеновое, неогеновое и антропогенное время» [Махнач и др. 1981]. Для нижне-, средне- и верхнемиоценовых образований исследуемого региона были охарактеризованы обнаруженные спорово-пыльцевые комплексы и составлены сводные таблицы растительных микрофоссилий. На основе полученных данных были выделены этапы развития растительности в позднем палеогене и неогене, дано микростратиграфическое расчленение изученных отложений.

А.Ф. Бурлак большое внимание уделяла проблеме границе неоген–квартер. Используя результаты палинологических исследований пород, отобранных в районах гг. Береза, Коссово, Пружаны, севернее г.п. Антополь автором показано, что толща, названная переходным горизонтом и залегающая между неогеновыми (миоценовыми) и антропогеновыми (плейстоценовыми) отложениями, может быть отнесена к плиоценовым образованиям [Бурлак 1982]. Замечания по поводу проведения границы между неогеном и кварталом содержатся в работе Т.В. Якубовской, посвященной изучению отложений полтавской серии окрестностей г. Белоозерск (участок «Лесной») [Якубовская 1981]. Автором предложено считать толщу глинистых алевритов, по которой проводилась граница неогена и квартера, переходной от плиоцена к антропогену и выделять ее в особое стратиграфическое подразделение, т.к. в исследуемых отложениях невозможно проследить четкий рубеж. Результатом работы по проблеме границы неоген–квартер в рамках МПГК «Граница неогена и четвертичной системы» является брошюра, изданная в 1983 г. [Левков и др. 1983], в которой приведены новые данные по геологии, палеонтологии и литолого-геохимическим особенностям пограничных неоген-четвертичных слоев на территории Брестской области (Брестский страторайон). На территории юго-запада Беларуси границу между неогеновой и четвертичной системами было предложено проводить в верхней части березовской серии (под зоной карбонатных алевритов) или по подошве нижнеплейстоценовых пород ледниковой формации.

Состав, строение и условия образования палеогеновых отложений Беларуси исследовали Л.И. Матрунчик и Я.А. Аношко. Л.И. Матрунчиком было проведено детальное литолого-фашиальное, палеотектоническое и минералого-геохимическое районирование территории развития палеогеновых отложений, исследованы минералого-геохимические особенности эволюции осадконакопления. Я.И. Аношко были изучены континентальные отложения верхнего олигоцена Беларуси, выделены терригенно-минералогические провинции, определены источники сноса и их влияние на характер седиментации [Аношко 1983].

Вопрос роли озер в неогеновом литогенезе был разработан А.К. Карабановым, Т.В. Якубовской, Р.А. Зиновой, Т.Б. Рыловой, В.Ю. Зосимовичем и др. А.К. Карабановым и Т.В. Якубовской опубликованы результаты палеолимнологических исследований неогена Беларуси [Карабанов, Якубовская 1986]. Авторами были выделены 3 этапа развития озер: первый (поздний олигоцен–средний миоцен), второй (поздний миоцен–ранний плиоцен) и третий (средний и поздний плиоцен). Р.А. Зиновой указывается, что в раннем и среднем миоцене на территории Беларуси существовала разветвленная речная сеть, озерные отложения формировались преимущественно в старицах; в позднем миоцене на юге Беларуси возникло множество пресноводных, неглубоких, но больших по площади озер. Т.Б. Рыловой при изучении бурых углей, отобранных на глубине 72,4–80,6 м из скважины в окрестностях д. Смолярка Березовского района, в истории развития существовавшего в неогене в этом регионе карстового палеоводоёма был выделен раннемиоценовый этап развития. Вещественный состав озерных плиоценовых отложений Беларуси был изучен С.Л. Шиманович и С.Г. Дромашко.

В монографии «Палеотектоника Белоруссии» [Гарецкий и др. 1983] реконструированы палеотектонические условия развития юго-запада Беларуси и описаны условия осадконакопления. В работе содержатся литолого-палеогеографические схемы миоцена и плиоцена, составленные А.Ф. Бурлак, В.Я. Коженковым и Э.А. Левковым.

Геохимические исследования неогеновых отложений Подляско-Брестской впадины в 1980-е гг. были осуществлены В.А. Кузнецовым, Н.В. Зайцевой, В.Е. Бордоном, В.К. Лукашевым, Я.И. Аношко и др. Авторами были изучены региональные геохимические особенности, реконструированы палеогеохимические обстановки условий литогенеза, показано распределение микроэлементов в отложениях различного литологического состава.

На современном этапе, начиная с 1991 г., изучение континентальных палеогеновых и неогеновых отложений Подляско-Брестской впадины продолжилось. Наиболее значимые результаты были получены Т.В. Якубовской, Т.Б. Рыловой, Л.Ф. Ажгиревич, Г.К. Хурсевич и др. В 1992 г. были опубликованы результаты исследований неогеновых отложений Беларуси, проведенных Т.В. Якубовской, Т.Б. Рыловой и Г.К. Хурсевич. Т.В. Якубовская и Т.Б. Рылова [Якубовская, Рылова 1992] исследовали позднекайнозойские флоры района проявления карста в окрестностях г. Береза (углепроявление Бронная Гора). Авторы подтвердили точку зрения ряда ученых (Л.Ф. Ажгиревич, П.И. Дорофеева, С.С. Манькина), что в наиболее глубоких карстовых воронках накопление буроугольной формации началось в позднем олигоцене и продолжалось в раннем и среднем миоцене.

В 1993 г. Л.И. Мурашко [Мурашко 1993] была подготовлена диссертационная работа, посвященная изучению строения, вещественного состава и условий формирования олигоценых отложений Беларуси. На территории Беларуси в зависимости от приуроченности к определенным тектоническим структурам,

литологических особенностей и стратиграфической полноты разрезов были выделены 6 структурно-фациальных районов их распространения.

В 1998 г. была опубликована статья, подготовленная Л.И. Мурашко совместно с Т.Б. Рыловой и Т.В. Якубовской, в которой были описаны палеогеографические обстановки позднего олигоцена, литологически и палинологически охарактеризованы континентальные верхнеолигоценовые образования, проведено сопоставление полученных спорово-пыльцевых комплексов с одновозрастными комплексами Западной Европы и Украины.

Большой вклад в изучение стратиграфии неогеновых отложений юго-запада Беларуси на современном этапе сделан Т.Б. Рыловой [Рылова 2002]. Ей предложен новый вариант стратиграфической схемы неогеновых отложений Беларуси, в которой впервые выделены 3 надгоризонта – бриневский, антопольский и колочинский, и 8 горизонтов – смолярский, букчанский, бурносский, лозский, детомлинский, асокский, холмечский и дворецкий. Впервые произведено расчленение верхнеолигоценовых и неогеновых отложений на 34 палинозоны, 18 из которых имеют региональное значение и лежат в основе корреляции соответствующих отложений территории Беларуси с Западным и Восточным Паратетисом. На основании полученных данных автором существенно расширен и уточнен таксономический состав неогеновой флоры территории Беларуси, построены реконструкции процессов развития растительности и климата изучаемого региона в неогене.

В 2001–2002 гг. опубликованы 2 крупные монографии – «Геология Беларуси» [Махнач и др. 2001] и «Палеогеография кайнозоя Беларуси» [Матвеев и др. 2002]. В них обобщены материалы проведенных комплексных геологических исследований континентальной толщи кайнозоя юго-западной Беларуси, изложены самые актуальные представления о строении, составе, площадном распространении, палеогеографических условиях накопления палеогеновых и неогеновых отложений Подляско-Брестской впадины.

В 2003 г. была опубликована статья Л.Ф. Ажгиревич, Т.В. Якубовской, Я.И. Аношко, Т.Б. Рыловой и Г.К. Хурсевич «Основные итоги и проблемы стратиграфических исследований неогена Беларуси» [Ажгиревич и др. 2003].

В 2005 г. были подготовлены и предложены к утверждению проекты стратиграфических схем палеогеновых и неогеновых отложений Беларуси. В схеме палеогена впервые для территории Беларуси обосновывается выделение региональных стратиграфических подразделений – горизонтов, возраст которых определен на основании существенно обновленных и расширенных палеофаунистических и палеофлористических данных. В новом варианте стратиграфической схемы неогена в качестве надгоризонтов были выделены следующие стратоны: бриневский и антопольский в миоцене; колочинский в плиоцене; в ранге горизонтов: смолярский и букчанский в составе бриневского надгоризонта; бурносский, лозский, детомльский, асокский в составе антопольского надгоризонта; холмечский с подгоризонтами нижнехолмечским

и верхне-холмечским, дворецкий с подгоризонтами нижнедворецким и верхнедворецким в составе колочинского надгоризонта [Кручек, Якубовская 2006, Кручек 2010].

В соответствии с новой стратиграфической схемой, разработанной в 2005 г., краткое описание стратиграфии неогеновых отложений Подляско-Брестской впадины содержится в монографии Г.В. Зиновенко и Р.Г. Гарецкого «Подляско-Брестская впадина: строение, история развития и полезные ископаемые» [Зиновенко, Гарецкий 2009]. Также в работе приведены литолого-палеогеографические схемы неогена, разработанные Г.В. Зиновенко и К.Н. Монкевичем.

23 января 2017 г. состоялось первое заседание Стратиграфической комиссии, созданной при Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. В качестве официальной стратиграфической основы для научных исследований и практики геологических работ были утверждены стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси 2010 года. При этом схемы по неогену и квартеру утверждены с изменениями, касающимися объема систем в связи с принятием нижней границы четвертичной системы/периода на территории Беларуси на уровне 2,58 млн. лет в соответствии с Международной стратиграфической шкалой (МСШ) [Cohen et al. 2013].

В 2019 г. была опубликована статья А.В. Матвеева, С.В. Демидовой, Т.Б. Рыловой, Т.В. Якубовской «Пограничные горизонты неогеновой и четвертичной систем Беларуси (на границе 2,58 млн. лет)» [Матвеев и др. 2019], в которой предложены новые варианты стратиграфических схем неогена и квартера в связи с понижением нижней границы четвертичной системы. Авторами отмечено, что плиоценовый отдел неогена стал двучленным и состоит из нижнего и верхнего подотделов, которым соответствуют занклский и пьяченцкий ярусы МСШ. Дворецкий горизонт бывшего верхнего плиоцена как аналог гелазского яруса МСШ перемещен в основание нижнего плейстоцена квартера. Упразднен колочинский надгоризонт плиоцена. Плиоцен в региональной части схемы представлен холмечским горизонтом с двумя подгоризонтами – нижнехолмечским и верхнехолмечским (аналоги занклского и пьяченцкого ярусов МСШ). Выделены новые местные стратиграфические подразделения – кремушевская свита с двумя подсвитами (нижнекремушевской и верхнекремушевской) как аналоги холмечского горизонта / свиты и его подгоризонтов / подсвит в бассейне Палео-Немана. Уточнено название регионального палинокомплекса нижнехолмечского подгоризонта холмечского горизонта.

Авторы настоящей работы в рамках выполнения ряда заданий Государственной программы научных исследований «Природопользование и экология» в 2016–2020 гг. по данным буровых скважин детализировали особенности геологического строения и формирования палеоген-неогеновых отложений, распространенных в пределах территории восточной (белорусской) части Подляско-Брестской впадины как минерагенической толщи, обладающей практическим потенциалом для освоения, в том числе уточнили состав и генезис отложений.

Палеогеновые образования континентального генезиса представлены лиманно-дельтовыми песками и глинами страдубского горизонта и аллювиальными угленосными отложениями крупнейского горизонта (соответствует хаттскому ярусу МСШ). Мощность их непостоянна и составляет в среднем 5–10 м. В разрезах скважин, пробуренных в районе г. Кобрин и г. п. Антополя, в основании угленосных неогеновых отложений вскрыты зеленовато-серые разнотекстурные глауконитово-кварцевые пески с включением углистого материала.

В миоценовых образованиях неогеновой системы выделены бриневский (отвечает аквитану, бурдигалу и лангию МСШ) и антопольский (коррелирует с серравалием, тортоном, мессинием МСШ) надгоризонты. В плиоценовых отложениях – колочинский (соответствует занклию и пьяченцию МСШ) надгоризонт. Отложения состоят из фаций континентальных образований – аллювиальных, накопившихся в руслах рек, на пойме во время разливов, в старичных и карстовых озерах пойменной части долины, а также озерных и болотных аккумуляциях застойных озерных водоемов и болот, часто возникавших в краевых частях озер или полностью занимавших обмелевшие озерные котловины и карстовые воронки. Мощность неогеновых отложений в пределах восточной части впадины достигает 36 м. Толща пород неогена ритмично построена и состоит из слоев кварцевых песков (от темно-серых и почти черных от примеси углистого вещества до светло-серых, желтоватых и розоватых), изредка переходящих в слабо сцементированные углистым и глинистым веществом песчаники, а также из глин и алевроитов темно-серых и серых с различными оттенками (от зеленых, желтых, оранжевых до вишнево-красных тонов) с прослоями и линзами бурого угля, сапропелита, часто с включением растительных остатков и створок диатомовых водорослей.

Выводы

В результате многолетних исследований континентальных палеоген-неогеновых отложений накоплен разнообразный фактический материал по особенностям их строения и условиям образования, составлены и утверждены стратиграфические схемы, оценен в общем виде минерагенический потенциал. Однако большинство этих работ проведено в основном по территории Беларуси в целом, картографические построения выполнены в мелком масштабе, сделанные выводы лишь в ограниченной форме базировались на данных в пределах Подляско-Брестской впадины. Это позволяет утверждать, что известные в настоящее время материалы по литологии, геохимии и палеогеографии исследуемой толщи требуют серьезной детализации структурных особенностей, вещественного состава, истории геологического развития, проведения комплексного анализа минерально-сырьевых ресурсов, построения обоснованных достаточным фактическим материалом прогнозно-минерагенических карт.

К исследуемой толще отложений приурочен ряд полезных ископаемых, многие из которых еще недостаточно освоены, по достоинству оценены и требуют дальнейшего изучения. К неогеновым горизонтам приурочены месторождения бурого угля (угленосные отложения смолярского и букчинского горизонтов бриневского

надгоризонта), тугоплавких глин (глинистые отложения антопольского надгоризонта), песков кварцевых, стекольных и формовочных (аллювиальные отложения смолярского горизонта), янтаря (песчаные отложения смолярского и букчинского горизонтов), пресных подземных вод. С палеогеновыми (верхнеолигоценовыми) отложениями связаны залежи бурого угля (угленосные континентальные отложения).

Результаты работы могут быть использованы при картировании зон минерализации и проявлений полезных ископаемых в кайнозойских отложениях в ходе выполнения групповой геологической съемки, а также в качестве информационной основы для контроля над соблюдением законодательства при разработке месторождений общераспространенных полезных ископаемых и планировании работ по их освоению.

Литература

- Ажгиревич Л.Ф., 1981, Буроугольная формация кайнозоя Белоруссии, Минск.
- Ажгиревич Л.Ф., 2003, Основные итоги и проблемы стратиграфических исследований неогена Беларуси, [В:] Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси, ред. А.А. Махнач, Минск.
- Ажгиревич Л.Ф., Левков Э.А., 1979, Карстовый тип угленакопления Белоруссии, XXIII, 3, с. 265–268.
- Ажгиревич Л.Ф., 1968, Состав и строение угольных пластов на Антопольском участке Брестской впадины, [В:] Литология, геохимия и полезные ископаемые Белоруссии и Прибалтики, Минск.
- Ажгиревич Л.Ф., Манькин С.С., Невмержицкая З.М., 1977, Палеогеография юга Белоруссии в позднем палеогене–неогене, [В:] Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном, ред. Б.Н. Гурский, Э.А. Левков, Минск.
- Аношко Я.И., 1983, Минеральный состав и условия формирования континентальных палеоген-неогеновых отложений Белоруссии, Минск.
- Бер А.Г., 1961, О выделении антопольской свиты миоцена в Белоруссии, Информационный сборник ВСЕГЕИ, 43, с. 8–95.
- Богомолов Г.В., Козмин С.И., Горелик З.А., 1947, Белорусская ССР, [В:] Геология СССР, ред. И.И. Малышев, Москва.
- Бордон В.Е., 1977, Геохимия и металлоносность осадочного чехла Белоруссии, Минск.
- Бурлак А.Ф., 1973, Палинологическая характеристика угленосных неогеновых отложений Белоруссии и ее стратиграфическое и палеогеографическое значение, Вильнюс.
- Бурлак А.Ф., 1982, К вопросу о границе между неогеном и антропогеном (по палинологическим данным), [В:] Неогеновые отложения Белоруссии (стратиграфия, литология, геохимия), ред. Л.Ф. Ажгиревич, Ф.Ю. Величкевич, Р.А. Зинова, Минск.
- Гарецкий Р.Г., 1976, Тектоника Белоруссии, Минск.
- Голубцов В.К., 1983, Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии 1981 г. с унифицированными стратиграфическими корреляционными таблицами, Ленинград.

- Горецкий Г.И., 1977, О критериях определения границы между неогеном и антропогеном, [В:] Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном, ред. Б.Н. Гурский, Э.А. Левков, Минск.
- Зиновенко Г.В., Гарецкий Р.Г., 2009, Подляско-Брестская впадина: строение, история развития и полезные ископаемые, Минск.
- Карабанов А.К., Якубовская Т.В., 1986, История развития озер Белоруссии в неогене, [В:] История древних озер, ред. Д.Д. Квасов, Ленинград.
- Кручек С.А., 2010, Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси: объяснительная записка, Минск.
- Кручек С.А., Якубовская Т.В., 2006, Решения Белорусского республиканского стратиграфического совещания по проектам новых стратиграфических схем Беларуси, Літасфера, 1, 24, с. 137–155.
- Левков Э.А., 1983, Граница неогеновой и четвертичной систем на территории Белоруссии, Минск.
- Леонovich П.А., Махнач А.С., Свержинский А.И., 1971, Белорусская ССР. Геологическое описание, [В:] Геология СССР, ред. А.В. Сидоренко, Москва.
- Лукашев В.К., 1974, Палеофациальная характеристика кайнозойского литогенеза. В: Вопросы геологии Белоруссии, ред. К.И. Лукашев, Минск.
- Лукашев В.К., 1978, Геохимия неогенового литогенеза, Минск.
- Манькин С.С., 1959, Стратиграфия третичных отложений Белоруссии, Минск.
- Манькин С.С., 1973, Палеоген Белоруссии, Минск.
- Матвеев А.В., Демидова С.В., Рылова Т.Б., Якубовская Т.В., 2002, Палеогеография кайнозоя Беларуси, Минск.
- Матвеев А.В., 2019, Пограничные горизонты неогеновой и четвертичной систем Беларуси (на границе 2,58 млн. лет), Літасфера, 1, 50, с. 15–25.
- Махнач А.С., 1971, Геологическая карта дочетвертичных отложений Белорусской ССР, Москва.
- Махнач А.С., 2001, Геология Беларуси, Минск.
- Махнач Н.А., 1981, Флора и растительность Белоруссии в палеогеновое, неогеновое и антропогеновое время, Минск.
- Мурашко Л.И., 1993, Оligоцен Беларуси (строение, вещественный состав и условия формирования отложений), Минск.
- Рылова Т.Б., 2002, Палинстратиграфия отложений верхнего олигоцена и неогена Беларуси и закономерности развития флоры и растительности, Минск.
- Цапенко М.М., 1957, Кайнозойская группа Третичная система, [В:] Краткий очерк геологии Белоруссии, ред. Г.В. Богомоллов, Минск.
- Якубовская Т.В., Рылова Т.Б., 1992, Позднекайнозойские флоры района проявления неогенового карста в окрестностях Березы, [В:] Флора и фауна кайнозоя Белоруссии, ред. Н.А. Махнач, Т.В. Якубовская, Минск.
- Якубовская Т.В., 1981, О возрасте отложений полтавской серии окрестностей г. Белоозерска, [В:] Геологические исследования кайнозоя Белоруссии, Минск.
- Cohen K.M., 2013, *The ICS International Chronostratigraphic Chart*, Episodes, 36, 3, p. 199–204.

Transliteration

- Ažgirevič L.F., 1981, *Burougol'naâ formaciâ kajnozoâ Belorussii*, Minsk.
- Ažgirevič L.F., 2003, *Osnovnye itogi i problemy stratigrafičeskikh issledovanij neogena Belarusi*. V: *Stratigrafiâ i paleontologiâ geologičeskikh formacij Belarusi*, red. A.A. Mahnač, Minsk.
- Ažgirevič L.F., Levkov È.A., 1979, *Karstovij tip Uglenakopleniâ belorussii*, XXIII, 3, s. 265–268.
- Ažgirevič L.F., 1968, *Sostav i stroenie ugol'nyh plastovna Antopol'skom učastke Brestskoj vpadiny*, V: *Litologiâ, geohimiâ i poleznye iskopaemye Belorussii i Pribaltiki*, Minsk.
- Ažgirevič L.F., Manykin S.S., Nevmeržickaâ Z.M., 1977, *Paleogeografiâ ūga Belorussii v pozdnem paleogene-neogene*, [V:] *Pograničnyegorizonty meždu neogenom i antropogenom*, red. B.N. Gurskij, È.A. Levkov, Minsk.
- Anoško Â.I., 1983, *Mineral'nyj sostav i usloviâ formirovaniâ kontinental'nyh paleogen-neogenovyh otloženij Belorussii*, Minsk.
- Ber A.G., 1961, *O vydelenii antopol'skoj svity miocena VBELORUSSII*, Informacionnyj sbornik VSEGEI, 43, c. 8–95.
- Bogomolov G.V., Kozmin S.I., Gorelik Z.A., 1947, *Belorusskaâ SSR*, [V:] *Geologiâ SSSR*, red. I.I. Malyšev, Moskva.
- Bordon V.E., 1977, *Geohimiâ i metallonosnost' osadočnogo Čehlabelorussii*, Minsk.
- Burlak A.F., 1973, *Palinologičeskaâ karakteristika uglenosnyh neogenovyh otloženij Belorussii i ee stratigrafičeskoe ipaleogeografičeskoe značenie*, Vil'nûs.
- Burlak A.F., 1982, *K voprosu o granice meždu neogenom i antropogenom (po palinologičeskim dannym)*, [V:] *Neogenovyje otloženija Belorussii (stratigrafiâ, litologiâ, geohimiâ)*, red. L.F. Ažgirevič, F.Û. Veličkevič, R.A. Zinova, Minsk.
- Gareckij R.G., 1976, *Tektonika Belorussii*, Minsk.
- Gareckij R.G., 1983, *Paleotektonika Belorussii*, Minsk.
- Golubcov V.K., 1983, *Rešenija Mežvedomstvennogoregional'nogo stratigrafičeskogo soveshčanija po razrabotke unificirovannykh stratigrafičeskikh shiem Belorussii 1981 g. C unificirovannyimi stratigrafičeskimi korrelacionnymitablicami*, Leningrad.
- Goreckij G.I., 1977, *O kriteriâh opredelenija granicy meždu neogenom i antropogenom*, [V:] *Pograničnyegorizonty meždu neogenom i antropogenom*, red. B.N. Gurskij, È.A. Levkov, Minsk.
- Zinovenko G.V., Gareckij R.G., 2009, *Podlâssko-Brestskaâ vpadina: stroenie, istorija razvitiâ i poleznye iskopaemye*, Minsk.
- Карабанов А.К., Якубовская Т.В., 1986, *Istorija razvitiâ ozjer Belorusii v neogenje*, [B:] *Istorija drevnih ozer*, red. D.D. Kvasov, Leningrad.
- Kruček S.A., 2010, *Stratigrafičeskie shemy dokembrijskich ifanerozojskich otloženij Belarusi: ob"âsnitel'naâ zapiska*, Minsk.
- Kruček S.A., Âkubovskaâ T.V., 2006, *Rešenija belorusskogo respublikanskogo stratigrafičeskogo soveshčaniâ po projektam novykh stratigrafičeskikh shem Belarusi*, Litasfera, 1, 24, s. 137–155.
- Levkov È.A., 1983, *Granica neogenovoj i četvertičnoj sistem na territorii Belorussii*, Minsk.
- Leonovič P.A., Mahnač A.S., Sveržinskij A.I., 1971, *Belorusskaâ SSR. Geologičeskoe opisanie*, [V:] *Geologiâ SSSR*, red. A.V. Sidorenko, Moskva.

- Lukašev V.K., 1974, *Paleofacial'naâ karakteristikakajnozojskogo litogeneza*, [V:] *Voprosy geologii Belorussii*, red. K.I. Lukašev, Minsk.
- Lukašev V.K., 1978, *Geohimiâ neogenovogo litogeneza*, Minsk.
- Manykin S.S., 1959, *Stratigrafiâ terciŭnyh Otloženijbelorussii*, Minsk.
- Manykin S.S., 1973, *Paleogen Belorussii*, Minsk.
- Matveev A.V., 2002, *Paleogeografiâ kajnozoâ Belarusi*, Minsk.
- Matveev A.V., 2019, *Pograničnye gorizontyneogenovoj i četvertičnoj sistem Belarusi (na granice 2,58 mln. let)*, *Litasfera*, 1, 50, s. 15–25.
- Mahnač A.S., 1971, *Geologičeskaâ karta dočetvertičnyh Otloženijbelorusskoj SSR*, Moskva
- Mahnač A.S., 2001, *Geologiâ Belarusi*, Minsk.
- Mahnač N.A., 1981, *Flora i rastitel'nost' Belorussii vpaleogenovoe, neogenovoe i antropogenovoe vremâ*, Minsk.
- Muraško L.I., 1993, *Oligocen Belarusi (stroenie, vešestvennyj sostav i usloviâ formirovaniâ otloženij)*, Minsk.
- Rylova T.B., 2002, *Palinostratigrafiâ otloženijverhnego oligocena i neogena Belarusi i zakonomernosti razvit iâ flory irastitel'nosti*, Minsk.
- Capenko M.M., 1957, *Kajnozojskaâ grupa Tretičnaâsistema*, [V:] *Kratkij očerk geologii Belorussii*, red. G.V. Bogomolov, Minsk.
- Âkubovskaâ T.V., Rylova T.B., 1992, *Pozdnekajnozojskieflory rajona proâvleniâ neogenovogo karsta v okrestnostâh Berezy*, [V:] *Flora i fauna kajnozoâ Belorussii*, N.A. Mahnač, T.V. Âkubovskaâ (red.), Minsk.
- Âkubovskaâ T.V., 1981, *O vozraste otloženij poltavskojserii okrestnostej g. Beloozerska*, [V:] *Geologičeskie issledovaniâ kajnozoâ Belorussii*, Minsk.

Summary

As a result of many years of research on continental Paleogene-Neogene sediments, a variety of factual material has been accumulated on the features of their structure and formation conditions, stratigraphic schemes have been compiled and approved, and the mineragenic potential has been evaluated in a general way. However, most of these works were carried out mainly on the territory of Belarus as a whole, cartographic construction were carried out on a small scale, the conclusions reached were only limitedly based on data within the Podlaska-Brest Depression. This allows us to state that the currently known materials on lithology, geochemistry and paleogeography of the studied stratum require serious detailing of structural features, material composition, history of geological development, a comprehensive analysis of mineral resources, construction of forecasted mineragenic maps substantiated by sufficient factual material.

