

УДК 56: 551.781+ 551.782

Стратиграфия отложений палеоген-неогеновой угленосной формации Беларуси и их корреляция с бурогольными отложениями Польши и Германии

Т.В. Якубовская, Т.В. Жуковская

Институт геохимии и геофизики, ул. Купревича, 7, 220114, Минск, Беларусь

E-mail: tyakub@rambler.ru

Угленосная формация кайнозоя Беларуси активно изучается геологами и палеонтологами уже более 55 лет, с начала геологоразведочных работ, направленных на поиски промышленных залежей угля. В 1950 – 60-х годах интенсивные поисково-разведочные работы проводились в пределах Брестской впадины и Полесской седловины. В поисковых и научных исследованиях принимали участие большое число специалистов. Палеоботаники Института геохимии и геофизики НАН Беларуси учились на материалах картирования и разведки бурых углей, выполненных такими известными геологами-практиками Беларуси, как И.А. Яременко, Н.Н. Кочкалда, П.Ф. Марченко, Л.М. Данилецкий, Н.В. Кириченко и др., а также использовали в своих исследованиях научное наследие С.С. Манькина, П.И. Дорофеева, Л.Ф. Ажгиревич, А.Ф. Бурлак, Н.А. Махнач, с некоторыми из них успешно сотрудничая. Результатом работы плеяды старшего поколения геологов и палеоботаников стала первая стратиграфическая схема третичных отложений Беларуси [1], уточненная в дальнейшем [2]. Был определен хронологический интервал углеобразования на юге Беларуси – от позднего олигоцена до среднего миоцена включительно, в отложениях угленосной формации были выявлены характерные спорово-пыльцевые комплексы: по одному для верхнего олигоцена, нижнего и среднего миоцена [3]. Впервые для территории Беларуси П.И. Дорофеевым были описаны третичные семенные флоры, С.С. Манькиным, Л.Ф. Ажгиревич, З.М. Невмержицкой, В.К. Лукашевым, Я.И. Аношкой и другими изучались условия накопления углей и фациальные обстановки угленакопления, минералогический состав вмещающих угли пород и петрография углей. Большую работу по датированию угленосных отложений углепроявлений проделали также палинологи Центральной лаборатории Управления геологии при СМ БССР – В.А. Палазник, Э.И. Кобец, А.П. Римашевская и др.

После открытия в 1969 г. Житковичского месторождения бурого угля поисковые работы переместились в Припятский прогиб и прилегающие к нему структуры, что привело к открытию Бринёвского (1973) и Тонежского (1982) месторождений и многих углепроявлений (рисунок), сосредоточенных в западной части прогиба. В палеоботаническом отношении более изученной оказалась угленосная формация Житковичского и Бриневского месторождений, что позволило А.Ф. Бурлак и Р.А. Зиновой [4] описать бринёвскую свиту верхнего олигоцена – среднего миоцена по

типовым разрезам скв. 02-Житковичи (гл. 37,1–58,0 м) и 2375-Бринёв (гл. 57,2–71,7 м). Работы палинологов Центральной лаборатории – Э.И. Кобец, О.П. Леонович, А.Г. Леоновой, Л.А. Закревской и др. способствовали расчленению палеоген-неогеновых отложений на месторождениях и углепроявлениях Припятского прогиба. Результаты палеоботанических исследований, сопровождавших поиски и разведку месторождений и углепроявлений, послужили к обоснованию стратиграфии палеоген-неогеновой угленосной формации в Стратиграфической схеме неогеновых отложений Беларуси 1981 г. [5]. По отношению к этой схеме в Стратиграфической схеме неогеновых отложений Беларуси, принятой на Республиканском стратиграфическом совещании Беларуси 30 сентября 2005 г. [6] (в сокращенном виде приведена в таблице, где угленосная формация помечена серой заливкой), расчленение отложений формации отличается большей детализацией. Основанием для этого послужили, в первую очередь, выполненные по часто отобранным пробам (в каждые 10–20 см керна) палинологические исследования разрезов некоторых углепроявлений, Бриневского и Тонежского месторождений (палинолог Т.Б. Рылова), палеокарпологические исследования тех же разрезов и результаты обобщения авторами обширного материала из наследия П.И. Дорофеева и определение возраста верхов буроугольной толщи (бурносского горизонта) по наличию руководящих диатомовых водорослей (Г.К. Хурсевич). Возраст угленосной формации по новым данным подтвердился – это поздний олигоцен – средний миоцен в пределах от около 25 до 11,6 млн лет. Бринёвская свита в соответствии с рекомендациями Стратиграфического кодекса повышена до ранга серии, включающей крупнейшую свиту верхов верхнего олигоцена, смолярскую свиту нижнего миоцена и букчинскую свиту среднего миоцена, образующих бриневский надгоризонт. К этой формации отнесен и бурносский горизонт верхов среднего миоцена, который залегает в основании антопольского надгоризонта (антопольской свиты и белицкой серии). Ископаемая флора из пластов и линз бурого угля в отложениях бурносского горизонта изучена в районе Волковыска, на Краснослободском и Малешевском углепроявлениях, ее состав свидетельствует об одновозрастности антопольской свиты Полесья и белицкой серии Понеманья.

В качестве иллюстрации строения разрезов угленосной формации в таблице приведены местные стратиграфические разрезы Припятско-Днепровской синеклизы, в которой находятся типовые разрезы бриневской серии. Характерные комплексы флоры описаны из углей, углистых глин и сапропелитов, в редких случаях из углистых песков, а вмещающие угленосные фации толщи аллювиальных хорошо сортированных кварцевых песков не имеют растительных фоссилей и их возраст предположительно определяется по залеганию между получившими относительную датировку отложениями. Каждое

региональное стратиграфическое подразделение охарактеризовано 5–11-ю палинокомплексами и 1–3-я флористическими комплексами по семенной флоре. Детально описанные палеоботанические последовательности, особенно смолярского горизонта, создают предпосылку для еще более подробного расчленения отложений.

Корреляция белорусских региональных стратиграфических подразделений с литостратиграфическими подразделениями Польши [7] и биостратиграфическими Германии, последние описаны Дитером Маем [8] по палеокарпологическим материалам из Лаузицкого бурогоугольного бассейна на юго-востоке Германии (Лужицкий бассейн в Польше), показали хорошее совпадение верхней границы и объема угленосной формации во всех трех регионах. В верхней части формации, соответствующей бурносскому горизонту Беларуси, в основании познаньской формации Польши выделено звено серых глин с IA группой пластов, очковицкой (возможно, сюда относится и I группа пластов, среднепольская), а в Лаузице – два флористических комплекса (ФК): молодой Шипкау и его предшественник Клеттвиц, в общем с тремя флористическими зонами. На территории Беларуси в аналогичных отложениях описан один ФК Бурносы и 5 палинокомплексов. Павловицкая формация Польши с II группой пластов и ФК Кляйнляйпиш с двумя зонами в Германии соответствуют букчинскому горизонту белорусской схемы с ФК Дрогичин и 5-ю палинокомплексами. Смолярский горизонт (весь нижний миоцен), отложения которого максимально насыщены угольными залежами и в котором разведаны наиболее мощные и перспективные для промышленной разработки пласты бурого угля в Беларуси, на территории Польши коррелирует двум литоподразделениям – сцинавской формации с II лужицкой и III сцинавской группами пластов и равицкой формации с IV группой пластов, домбровской. В германском Лаузице этому интервалу соответствует три ФК – Виза с тремя зонами, Брандис и Биттерфельд, каждый с одной зоной, которые во времени, вероятно, соответствуют трем ФК Рожок на территории Беларуси. ФК Мокрена и Тирбах в Лаузице занимают тот же стратиграфический уровень, что ФК Симоничи 1 и 2 в крупнейшем горизонте верхнего олигоцена. Столь удовлетворительная корреляция подразделений угленосной формации кайнозоя Беларуси и Центральной Европы выявляет сходную палеогеографическую обстановку угленакопления во всех регионах, их принадлежность к единой природно-климатической зоне, которую В.А. Зубаков [9] описал как пояс смешанных широколиственных лесов и таксодиевых болот со следующими климатическими показателями: $T_{л} = 20...25^{\circ}\text{C}$, $T_{з} = 10 - 17^{\circ}\text{C}$, сумма осадков за год 1200...1800 мм. Современным аналогом подобной ландшафтно-климатической обстановки служат природные условия северной, субтропической части Флориды. Наиболее благоприятным для образования мощных торфяников на территории Беларуси был климатический оптимум конца раннего – начала среднего миоцена, около

17 – 15 млн лет назад [10] В Польше этому времени также соответствует широкое развитие буроугольных залежей, например, возраст разрабатываемого пласта бурого угля в Белхатове исчисляется в 18 – 16 млн лет. Возраст растительных остатков, захороненных в древних торфяниках, очевидно несколько древнее времени их углефикации, происходившей после погружения торфяников в тектонических депрессиях, карстовых полостях и других отрицательных формах палеорельефа или заноса их аллювиальными толщами. Соотношение во времени этих природных процессов требует изучения. Однако возраст основного, т.е. самого мощного пласта бурого угля на разных местонахождениях различается. Так, на Гресском углепроявлении, приуроченном к Бобовнянскому выступу кристаллического фундамента, этот пласт имеет позднеолигоценовый возраст, многие углепроявления Брестской впадины – Еремичи-Миянка, Рожок, Бронная Гора и др., по исследованиям П.И. Дорофеева, имеют позднеолигоценовый – раннемиоценовый возраст основного пласта угля, на Краснослободском углепроявлении он среднемиоценовый и т.д. На залежах месторождений при детальном палеоботанических работах также выявляется не столь однозначная оценка возраста основного пласта, что известно, например, для Житковичского месторождения. Палеоботаническая изученность углей на всех месторождениях недостаточна для четкой дифференциации групп пластов по возрасту, как это сделано в литостратиграфической схеме для буроугольных отложений Польской низменности.

Таким образом, использование новой стратиграфической схемы неогеновых отложений Беларуси (2005 г.) для корреляции подразделений кайнозойской угленосной формации Беларуси, Польской низменности и Лаузицкого буроугольного бассейна Германии показало удовлетворительное соотношение возраста отложений и то, что в Центральной Европе формация расчленена намного детальнее, чем в Беларуси. В настоящее время палеоботанические исследования в отложениях всего кайнозоя Беларуси свернуты, но без их проведения невозможно восстановить обстановки формирования многих полезных ископаемых и делать обоснованные прогнозы.

Литература

1. Маныкин С.С. Стратиграфия третичных отложений Беларуси. – Минск: Изд. АН БССР, 1959. 2. Бурлак А.Ф. Палинологическая характеристика угленосных неогеновых отложений Беларуси и ее стратиграфическое и палеогеографическое значение // Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. – Вильнюс, 1973. 3. Маныкин С.С. Пыльца верхнеолигоценовых и неогеновых отложений Белоруссии и ее стратиграфическое значение // Палеонтология и стратиграфия БССР, сб.5. Минск: Наука и техника, 1966. – С. 144–297. 4. Бурлак А.Ф., Зинова Р.А. К вопросу о выделении бриневской свиты нижнего-среднего миоцена в Припятском прогибе // Новые данные по тектонике,

стратиграфии и вещественному составу осадочных образований БССР. – Минск: БелНИГРИ, 1982. – С. 119–128. **5.** Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных схем Белоруссии, 1981. – Ленинград: ВСЕГЕИ, 1983. – С. 115–119. **6.** Якубовская Т.В., Ажгиревич Л.Ф., Аношко Я.И., Рылова Т.Б., Хурсевич Г.К. Стратиграфическая схема неогеновых отложений Беларуси // Літасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 135–145. **7.** Piwocki M., Ziembicka-Tworzydło M. Neogene of the Polish Lowlands – lithostratigraphy and pollen-spore zones // Geological Quaternary. – 1997. – Vol. 41, N 1. – P. 21–40. **8.** Mai D.H. Florenzonen and Klimawechsel im Tertiär der Lausitz // Brandenburgische Geowiss. Beitz. – 1994. – Bd. 1, № 1. – S. 90–99. **9.** Зубаков В.А. Глобальные климатические события неогена. – Ленинград: Гидрометиздат. – 1990. – 224 с. **10.** Палеогеография кайнозоя Беларуси / Под ред. А.В. Матвеева. – Минск: Институт геологических наук. – 2002. – 164 с.

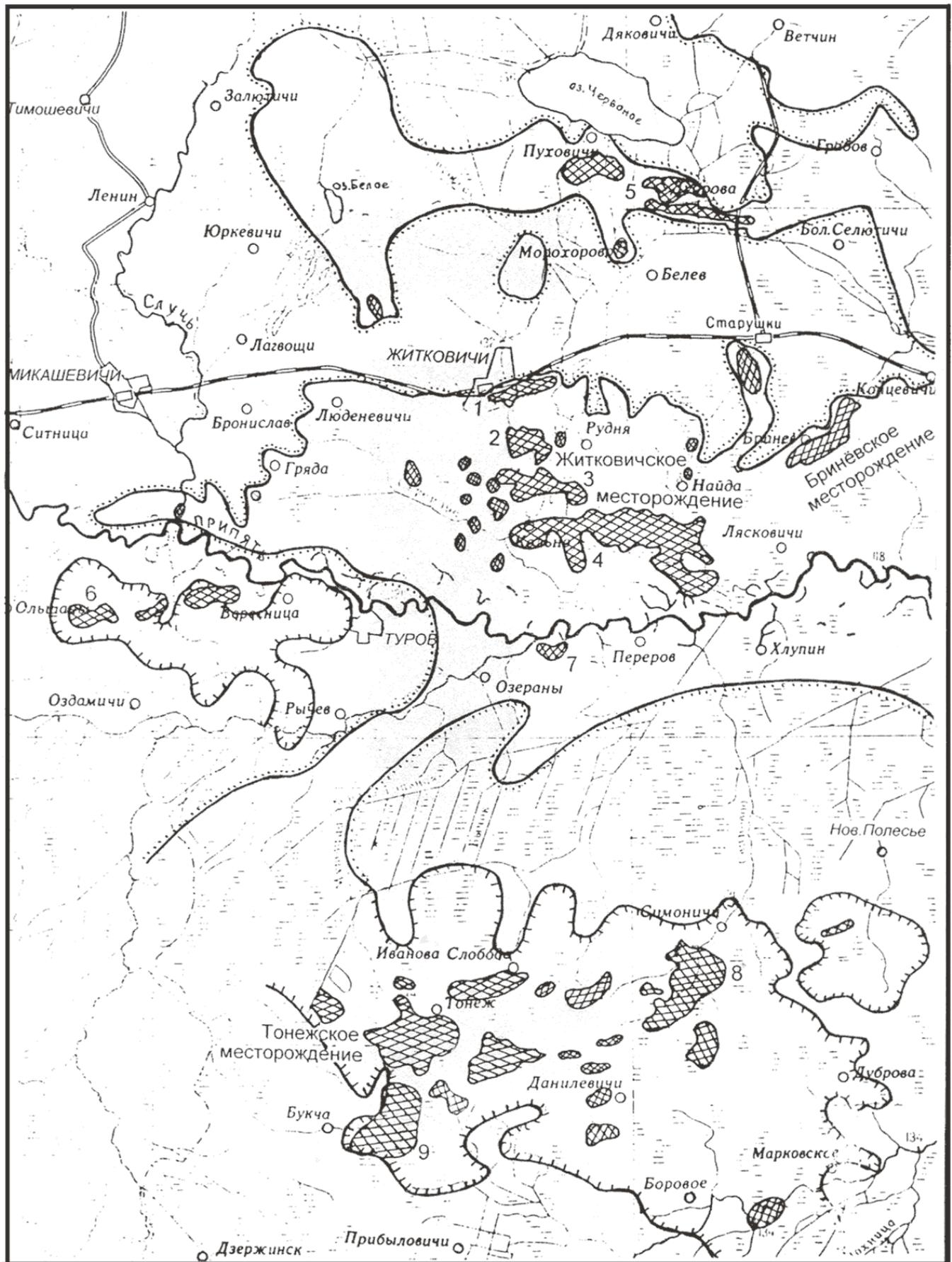


Рисунок – Карта-схема месторождений бурого угля и близлежащих углепроявлений. Составили Т.В. Якубовская и А.О. Мартынова: I – площади распространения бурогоугольных залежей; II – граница распространения нерасчлененных отложений неогена; III – граница распространения позднеолигоценовых – среднемиоценовых отложений бринёвского горизонта. Залежи Житковичского месторождения: 1 – Северная, 2 – Южная, 3 – Кольненская, 4 – Найдовская. Углепроявления: 5 – Дубровское, 6 – Малешевское, 7 – Погост-Хвоенское, 8 – Симоничское, 9 – Букчанское.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ С ЛИТО- И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЫ

Составлена по [6] с добавлениями

Международная и общая стратиграфическая шкала				Региональные стратиграфические подразделения				Корреляция местных стратиграфических разрезов		Лито- и биостратиграфия Центральной Европы								
Система	Отдел (серия)	Подотдел	Ярус	Надгори-зонт	Горизонт, подгоризонт	Характерные комплексы флоры		Припятско-Днепровская синеклиза (III)		ПОЛЬША	ГЕРМАНИЯ/ЛАУЗИЦ							
						Р - региональный, L - локальный (по Т.Б. Рыловой)	Флористический комплекс (семейная флора, по Т.В. Якубовской)	Припятская центриклиналь (IIIa) и Приднепровская моноклинали (IIIб). Бассейны палео-Припяти и палео-Днепра	Брагинско-Лоевская седловина (IIIв) Бассейн палео-Днепра	[7]	Флористический комплекс/зона [8]							
			Возраст, млн лет (Gradstein et al., 2004)															
НЕОГЕНОВАЯ	ПЛИОЦЕНОВЫЙ	ВЕРХ	ГЕЛАЗСКИЙ	КОЛОЧИНСКИЙ	ДВОРЕЦКИЙ	R dv 2 <i>Pinus - Picea - Betula - NAP</i> R dv 1 <i>NAP - Betula - Pinus</i>	Дворец: <i>Selaginella borysthena</i> Dorof. et Wielicz., <i>Potamogeton parvulus</i> Dorof. Ольховка: <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart., <i>S. tetraedra</i> Wielicz., <i>Potamogeton vaginatus</i> Turcz.	ДВОРЕЦКАЯ СВИТА. Глины и алевроиты серые и темно-серые, пески. 5 – 8 м. Комплекс пыльцы и спор, плоды и семена		ГОЗНИЦКАЯ ФОРМАЦИЯ	Рипперсрода Веттерау Франкфурт							
		СРЕДН	ПЬЯЧЕНЦСКИЙ	ХОЛМЕЧСКИЙ	ВЕРХНЕ-ХОЛМЕЧСКИЙ	R chl 2 <i>Quercus - Castanea - Betula - Tilia - Fraxinus</i>	Холмеч 2: <i>Potamogeton longistylus</i> Dorof., <i>P. obtusatus</i> Dorof., <i>Brasenia tanaitica</i> Dorof.	ВЕРХНЕХОЛМЕЧСКАЯ ПОДСВИТА Глины, гитти, алевроиты, пески. 4 – 8 м. Комплекс пыльцы и спор, плоды и семена										
		НИЖН	ЗАНКЛСКИЙ	НИЖНЕ-ХОЛМЕЧСКИЙ	R chl 1 <i>Pinus - Sequoia - Quercus - Betula</i>	Холмеч 1: <i>Azolla poltavica</i> Dorof., <i>Scirpus pliocenicus</i> Safer, <i>Aldrovanda europaea</i> Negru, <i>Decodon bashcincus</i> Dorof.	НИЖНЕХОЛМЕЧСКАЯ ПОДСВИТА Пески, алевроиты, глины. 1 – 14 м. Комплекс пыльцы и спор, плоды и семена											
	МИОЦЕНОВЫЙ	ВЕРХНИЙ		МЕССИНСКИЙ	АНТОПОЛЬСКИЙ	АСОКСКИЙ	L as <i>Pinus - Betula - Alnus - NAP</i>	Не выделены	АНТОПОЛЬСКАЯ СВИТА Глины пестроцветные, преимущественно монтмориллитовые, книзу серые и темно-серые углистые, каолинистые, в карстовых воронках – с прослоями угля, песка кварцевого и алевроита. До 34 м. Комплексы пыльцы и спор, плоды и семена, отпечатки листьев	АНТОПОЛЬСКАЯ СВИТА Глины пестроцветные, преимущественно монтмориллитовые (карьер Городок). 6 – 8 м.	ПОЗНАНСКАЯ ФОРМАЦИЯ ВЕЛИКОПОЛЬСКОЕ ЗВЕНО серых глин	Дюрен Конин Шипка зона XIII Клеттвиц зоны XI, XII						
				ДЕТОМЛЬСКИЙ	ДЕТОМЛЬСКИЙ	R dt <i>Pinus - Betula - Alnus - Quercus - Poaceae</i>	Детомля: <i>Azolla parvula</i> Dorof., <i>Salvinia miocaenica</i> Dorof., <i>Potamogeton tabolensis</i> Dorof., <i>Caulinia reticulata</i> Dorof., <i>Scirpus longispermus</i> Dorof., <i>Brasenia tanaitica</i> Dorof.											
				ТОРТОНСКИЙ	ЛОЗСКИЙ	R lz 2 <i>Pinus s/g Diploxylon - Taxodiaceae - Quercus - Poaceae</i> R lz 1 <i>Pinus s/g Diploxylon - Quercus - Poaceae</i>	Лозы 2: <i>Azolla poltavica</i> Dorof., <i>Salvinia</i> sp. cf. <i>S. petri</i> Dorof., <i>Typha miocaenica</i> Dorof., <i>Cladium europaeum</i> Dorof., <i>Brasenia pripiatensis</i> Dorof., <i>Aldrovanda nana</i> Dorof., <i>Scirpus palibinii</i> P. Nikit., <i>Teucrium tatianae</i> P. Nikit. Лозы 1: <i>Azolla parvula</i> Dorof., <i>Selaginella tertiaria</i> Dorof., <i>Potamogeton manykinii</i> Dorof., <i>Caricoidea ovale</i> (Dorof.) Mai, <i>Ludwigia rostriformis</i> T.V. Jakub., <i>Epipremnites</i> sp.											
				СЕРРАВАЛЬСКИЙ	БУРНОССКИЙ	R brns 5 <i>Pinus s/g Haploxylon - Taxodiaceae - Quercus</i> L brns 4 <i>Quercus - Alnus</i> L brns 3 <i>Pinus - Quercus - Castanea - Alnus</i> L brns 2 <i>Quercus - Fagus - Carpinus - Corylus</i> L brns 1 <i>Betula - Alnus - Quercus</i>	Бурносы: <i>Salvinia</i> sp. cf. <i>S. petri</i> Dorof., <i>Selaginella tertiaria</i> Dorof., <i>Azolla poltavica</i> Dorof., <i>A. parvula</i> Dorof., <i>Typha poltavica</i> Dorof., <i>Cladium europaeum</i> Dorof., <i>Brasenia pripiatensis</i> Dorof., <i>Epipremnites reniculus</i> (Ludwig) Mai											
				ЛАНГСКИЙ	БУКЧИНСКИЙ	L bk 5 <i>Quercus - Ulmus - Carya</i> L bk 4 <i>Betula - Nyssa</i> R bk 3 <i>Pinus - Quercus - Ulmus</i> R bk 2 <i>Quercus - Castanea - Ulmus</i> R bk 1 <i>Quercus - Nyssa</i>	Дрогичин: <i>Glyptostrobus europaeus</i> (Br.) Heer, <i>Selaginella tertiaria</i> Dorof., <i>Potamogeton manykinii</i> Dorof., <i>Caldesia bresciana</i> Dorof., <i>Myrica goretzkyi</i> Dorof., <i>Brasenia manykinii</i> Dorof., <i>Comptonia costata</i> Dorof., <i>Carpinus bresciana</i> Dorof., <i>Punica natans</i> (P.Nikit.) Gregor, <i>Phyllanthus triquetra</i> (P.Nikit.) Dorof., <i>Ludwigia rostriformis</i> T.V. Jakub., <i>Myriophyllum giganteum</i> Dorof., <i>Trapella</i> sp. div.											
				БУРДИГАЛЬСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	R sm 11 <i>Pinus - Quercus - Tricolporopollenites exsactus - Rosaceae</i> R sm 10 <i>Pinus - Tricolporopollenites pseudocingulum - Quercoidites henrici</i> L sm 9 <i>Quercus - Pinus - Taxodiaceae</i> L sm 8 <i>Pinus - Ericaceae</i> L sm 7 <i>Alnus</i> R sm 6 <i>Taxodiaceae - Tricolporopollenites pseudocingulum - Quercoidites henrici - Araliaceopollenites euphorii</i> L sm 5 <i>Quercus - Myrica - Alnus</i> L sm 4 <i>Quercus - Liquidambar - Arceuthobium</i> L sm 3 <i>Betula - Corylus - Nyssa</i> L sm 2 <i>Taxodiaceae - Engelhardia - Anacardiaceae</i> R sm 1 <i>Betula - Ulmus</i>	Рожок 5: <i>Azolla</i> ex gr. <i>interglacialis</i> P. Nikit. Рожок 4: <i>Pinus</i> sp. div., <i>Taxodiaceae</i> gen., <i>Brasenia bresciana</i> Dorof., <i>Caricoidea ovale</i> (Dorof.) Mai, <i>Boemeria pusilla</i> Dorof. Рожок 3: <i>Glyptostrobus borysthena</i> Dorof., <i>Caricoidea jugata</i> (P. Nikit.) Mai, <i>Scirpus ragozinii</i> Dorof., <i>Brasenia dorofeevii</i> T.V. Jakub., <i>Myrica sphaeroidea</i> T.V. Jakub., <i>Boemeria majuskula</i> T.V. Jakub., <i>Tubela lidiae</i> T.V. Jakub.											
		НИЖНИЙ		АКВИТАНСКИЙ	БРИНЬВСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	R sm 11 <i>Pinus - Quercus - Tricolporopollenites exsactus - Rosaceae</i> R sm 10 <i>Pinus - Tricolporopollenites pseudocingulum - Quercoidites henrici</i> L sm 9 <i>Quercus - Pinus - Taxodiaceae</i> L sm 8 <i>Pinus - Ericaceae</i> L sm 7 <i>Alnus</i> R sm 6 <i>Taxodiaceae - Tricolporopollenites pseudocingulum - Quercoidites henrici - Araliaceopollenites euphorii</i> L sm 5 <i>Quercus - Myrica - Alnus</i> L sm 4 <i>Quercus - Liquidambar - Arceuthobium</i> L sm 3 <i>Betula - Corylus - Nyssa</i> L sm 2 <i>Taxodiaceae - Engelhardia - Anacardiaceae</i> R sm 1 <i>Betula - Ulmus</i>	Рожок 2: <i>Glyptostrobus borysthena</i> Dorof., <i>Caricoidea jugata</i> (P. Nikit.) Mai, <i>Scirpus ragozinii</i> Dorof., <i>Brasenia dorofeevii</i> T.V. Jakub., <i>Myrica sphaeroidea</i> T.V. Jakub., <i>Boemeria majuskula</i> T.V. Jakub., <i>Tubela lidiae</i> T.V. Jakub.	БРИНЬВСКАЯ СЕРИЯ	СМОЛЯРСКАЯ СВИТА Буры уголь, прослойки песка и алевроита кварцевого, углистого, глины углистые. В нижней части – пески и алевроиты кварцевые, углистые, глины каолинистые, слои бурого угля. До 60 м. Комплексы пыльцы и спор, плоды и семена	СМОЛЯРСКАЯ СВИТА	РАВИЦКАЯ / ГОЖОВСКАЯ ФОРМАЦИЯ	Брандис зона IV Биттерфельд зона III Мокрена зона II Тирбах зона I				
				ХАТТСКИЙ	КРУПЕЙСКИЙ	КРУПЕЙСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	СМОЛЯРСКАЯ СВИТА						СМОЛЯРСКАЯ СВИТА	РАВИЦКАЯ / ГОЖОВСКАЯ ФОРМАЦИЯ	Домбровское звено	
ПАЛЕОГЕНОВАЯ	ОЛИГОЦЕНОВЫЙ	ВЕРХНИЙ	ХАТТСКИЙ	КРУПЕЙСКИЙ	КРУПЕЙСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ	СМОЛЯРСКАЯ СВИТА	СМОЛЯРСКАЯ СВИТА	РАВИЦКАЯ / ГОЖОВСКАЯ ФОРМАЦИЯ	Домбровское звено	Лещинская формация						