

*«Седиментологические и палеокарпологические
исследования опорных разрезов неогена Беларуси как
основа для создания концепции по
совершенствованию стратиграфии, геологической
корреляции и палеогеографических реконструкций в
областях континентального осадконакопления и
прогноза эволюции природной среды в ближайшем
будущем».*
(НЕОГЕН)

Отчет 119 с., 6 рис., 17 табл., 108 источников.

Авторы: Т.В.Якубовская (руководитель), Я.И. Аношко,
Ф.Ю. Величkevич, Г.И. Литвинюк, Т.В. Жуковская

НИР выполнена по договору с БРФФИ № X01-107.

Срок исполнения 15.03.2002 – 15.03. 2004 гг.

Объект исследований – отложения и ископаемая флора неогена в опорных разрезах свит и горизонтов.

Цель работы – выработка концепции стратиграфии континентальных отложений неогена Беларуси.

В процессе работы изучалась взаимосвязь осадконакопления и состава флоры неогена с геологическими событиями; цикличность и прерывистость осадконакопления во всех опорных разрезах горизонтов неогеновой системы, выделенных в стратиграфической схеме 2003 г.; изучалась скорость седиментации и перерывы в осадконакоплении; проводилось определение ископаемых остатков плодов и семян растений неогена; уточнялся систематический состав флоры миоцена и плиоцена и флористических комплексов, характерных для всех горизонтов; определялись критерии и длительность перерывов в геологической летописи неогена Беларуси.

В результате исследований выработана концепция стратиграфии континентальных отложений неогена Беларуси, на ее основе предложен проект стратиграфической схемы неогеновых отложений с учетом прерывистости и неполноты геологической летописи.

СТРАТИГРАФИЯ

- Мы придерживаемся регионально-стратиграфической (или естественно-исторической) концепции стратиграфии, наиболее полно обоснованной Г.П.Леоновым (1973, 1974). Позже она была сформулирована В.П.Ганелиным (1992) следующим образом:

«Стратиграфия – раздел геологии, изучающий слоистую структуру земной коры (стратисферу) в целях выявления естественно-исторических комплексов горных пород, установления их пространственно-временных отношений и построения на этой основе стратиграфических шкал (местной, региональной, общей), являющихся вещественным (субстратным) базисом реконструкции геологического времени». В этом определении обозначены предмет исследования, цель и задачи стратиграфии как фундаментальной дисциплины.

"Стратиграфия есть, по существу, зеркальное отражение геологической истории конкретного района или бассейна."
(В.В.Меннер, 1962, с.302)

ПЕРЕРЫВЫ

"Стратиграфический перерыв — это нарушение непрерывной хронологической последовательности напластования в результате временного прекращения осадконакопления и эрозии ранее образовавшихся отложений в субэральных (наземных) или подводных условиях".

(Дополнения к стратиграфическому кодексу России, 2000, с. 50 – 51).

"В любом районе *стратиграфическая летопись*, отраженная в породах, практически не бывает непрерывной и полной. Она обычно прерывается многочисленными диастемами, перерывами и несогласиями. Короткие пропуски фактически существуют в слоистых породах в каждой плоскости напластования. *Эти пропавшие интервалы являются сами по себе частью стратиграфии и очень важны для понимания истории Земли*"
(Международный стратиграфический справочник, 2000, с. 10).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕРЫВОВ

- *Крупные перерывы* (длительность не более 10 млн лет) означают отсутствие в регионе отложений целых систем или отделов и охватывают значительные территории планеты.
- *Средние перерывы* имеют продолжительность 1 – 10 млн лет. фиксируются по выпадению из разрезов зон, горизонтов, свит и сопровождаются отчетливой сменой состава пород и ископаемых организмов.
Мелкие перерывы – диастемы до 1 млн лет отмечены выпадением из разреза слоев, пачек, иногда свит и подсвит континентальных отложений.

В разрезах неогеновых отложений на территории Беларуси встречаются средние и мелкие перерывы .

НЕПОЛНОТА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕТОПИСИ

Применительно к отложениям неогена Беларуси допустить, что осадконакопление в какие-то интервалы времени не происходило вовсе, было бы неверным. Однако то, что бассейнами седиментации были речные, озерные и болотные водоемы, обусловило мозаичность и ограниченность площадей формирования осадков. Последующие процессы эрозии и особенно ледниковой экзарации в плейстоцене значительно сократили эти площади. Поэтому, несомненно, что *неполнота геологической летописи неогеновых отложений, изученная нами в ходе исследований по теме “Неоген”, отражает как наличие перерывов в опорных разрезах, так и недостаток информации.* Предварительно можно оценить как равные эти две составляющие, определяющие недостаток знаний о геологической истории неогена территории Беларуси.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

☛ *Флористические комплексы (ФК)* характеризуются постоянным составом ископаемой флоры и доминированием определенных *палеокарпологических ассоциаций*. Они связаны с отличающимися литолого-фациальным единообразием интервалами разреза континентальных отложений кайнозоя Беларуси.

☛ Отложения каждого горизонта в стратиграфической схеме неогена Беларуси охарактеризованы одним или несколькими ФК.

Палеокарпологические ассоциации выделяются по сочетанию видов с преобладающим количеством остатков.

Каждый ФК отличается своим набором палеокарпологических ассоциаций.

Таблица 5.1 – Состав семенной флоры флористического комплекса Рожок-3 по данным П.И.Дорофеева* и Т.В.Якубовской

Растение	Скважина и глубина отбора образцов, м										
	Бронная Гора –13	Бронная Гора	Юрикийи–	Хорев о–347	Галены–383	Греск–552677,5	Греск–552273,6	Греск–23	Симони–чи–6765	Симони–чи–658120,3–	Белозерск–1268,6–69,0
<i>Selaginella</i> sp.	94,3–105,8	ра–32	318*	*72,	*83,	–82,4	–75,6	106,0	17,3	22,6	
<i>Isoetes</i> sp.		8*	84,	5	0–			–	19,1		
<i>Salvinia</i>		94,8	5*		87,5			106,8			
<i>turgica</i> Dorof.								43 м.			
<i>Pinus</i> sp. div.	4 х., пуч.				+	1 пуч.	31 х. 2		101 х.	4 х.	X.
<i>Picea</i> sp.							пуч.			3 с., 1 ш.	
<i>Libocedrus</i> sp.									3 в.		
<i>Glyptostrobus borysthenica</i> Dorof.	45 с., 200 в.					2 с.		3 с.		27 с., 20 в.	
<i>Glyptostrobus</i> sp.					+						100
<i>Sequoia</i> cf. <i>langsdoerffii</i> (Br.) Heer										2 с.	В.
<i>Sequoia</i> sp.		+		+						10 с.	
<i>Taxodium distichum-miocenum</i> Heer										58 с., ч.	
<i>T. cf. tavidensis</i> Dorof.										30 с., ч.	
<i>Taxodium rossicum</i> Dorof.										20 с.	
<i>Taxodium</i> sp.					+						

Таблица 5.5 – Ископаемая флора из верхней половины основного пласта бурого угля Северной залежи Житковичского месторождения, по П.И.Дорофееву

Растение	Скважина: глубина отбора образцов, м					
	225: 28,6– 30,6 1 хв.	236: 33,5– 34,0 4 хв.	239: 32,0– 32,5	246: 33,2–34,4	269: 38,0–38,8	382: 47,0–47,9
<i>Pinus</i> sp. div.						
<i>Glyptostrobus</i> sp.	1 с.					
<i>Taxodiaceae</i> gen.		1 в.				
<i>Potamogeton</i> sp.			6 об.			
<i>Alisma</i> sp.			4 п.			
<i>Alismataceae</i> gen.	4 т.					
<i>Carex</i> sp.			1 ор.			
<i>Caricoidea jugata</i> (P.Nikit.) Mai						
<i>C. ovalis</i> (P.Nikit.) T.V.Jakub.	1 с.					
<i>Nymphaea</i> sp.	2 с.					
<i>Nuphar</i> sp.	мн.				1 об.	1 об.
<i>Epipremnites ornatus</i> (E.Reid et Chandler) Gregor et Bogner	1 с.	1 с., об.	1 б.			
<i>Boehmeria pusilla</i> Dorof.					1 пл.	
<i>Boehmeria</i> sp.	5 эн.					
<i>Mneme</i> cf. <i>menzelii</i> (E.M.Reid) Eyde		2 с.				
<i>Decodon gibbosus</i> (E.M.Reid) E.M.Reid				1 с.		
<i>D. ex gr. globosus</i> (E.M.Reid) P.Nikit.	1 с.					1 с.
<i>Proserpinaca reticulata</i> C. et E.M.Reid			2 пл.			
<i>Hypericum</i> sp.		1 с.				
<i>Vacciniaceae</i> gen.	1 к.					
<i>Carpolithus</i> sp. div.	+			+	1 т.	3 кор.

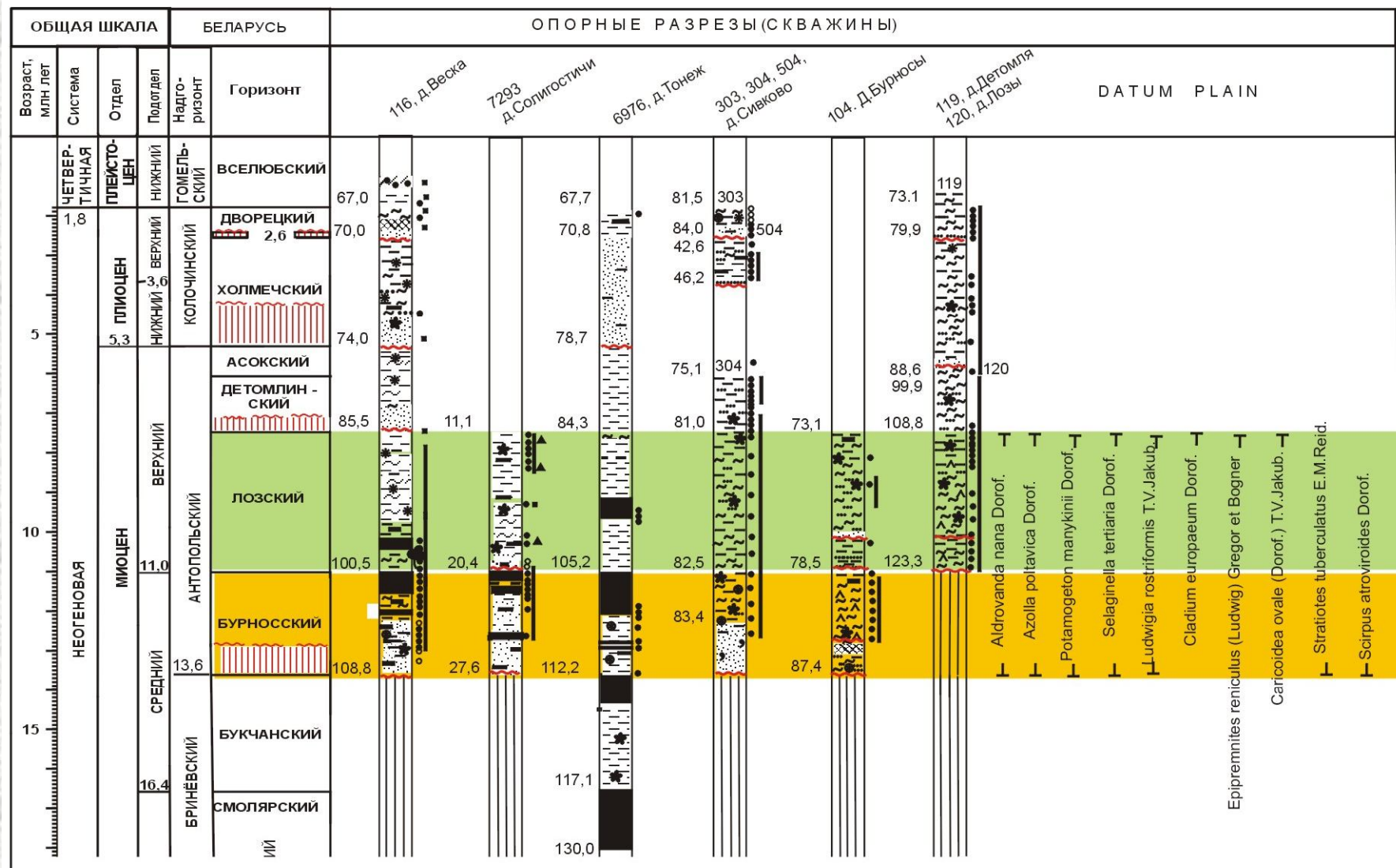
Тблиця 5.11 – Стратиграфическая интерпретация ископаемой флоры из опорных разрезов скв. 119, д. Детомля; 120, д. Лозы по данным П.И.Дорофеева

II

	Горизонт (свита белицкой серии)			
	лозский (лозская)	детомлин-ский (дето-млинская)	холмечский (нижне-асокская)	дворецкий (верхне-асокская)
<i>Ajuga</i> sp. Растение				
<i>Aldrovanda</i> cf. <i>eleanorae</i> P.Nikit.				
<i>Alismatacaea</i> gen.	---lz---	---dt---	---chl---	dv
<i>Alisma plantago-minima</i> P.Nikit.	-----	-----		-----
<i>A. plantago-pliocenica</i> P.Nikit.	-----	-----		-----
<i>Alisma</i> sp. div.	-----	-----	-----	-----
<i>Andromeda</i> sp.	-----			
<i>Azolla</i> cf. <i>aspera</i> Dorof.	-----			
<i>A. ex. sect. Euazolla</i> Dorof.			-----	
<i>A. cf. interglacialis</i> P.Nikit.		-----		-----
<i>A. parvula</i> Dorof.	-----	-----	-----	-----
<i>A. poltavica</i> Dorof.		-----	-----	-----
<i>A. cf. pseudopinnata</i> P.Nikit.	-----		-----	
<i>A. ex gr. tomentosa</i> P.Nikit.			-----	
<i>Azolla</i> sp.	-----			
<i>Brasenia</i> sp.			-----	
<i>Carex blysmoides</i> Dorof.				-----
<i>C. curvata</i> T.V.Jakub.				-----
<i>C. cf. flagellata</i> C. et E.M.Reid	-----		-----	-----
<i>C. cf. paucifloroides</i> Wielicz.	-----		-----	-----
<i>Carex szaferei</i> Dorof.				-----
<i>Carex</i> sp. div.			-----	-----
<i>Carpolithus rozenkjaeri</i> Hartz.	-----			
<i>Carpolithus</i> sp. div.	-----			
<i>Caryophyllaceae</i> gen.				-----
<i>Chenopodiaceae</i> gen.				-----
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	-----		-----	-----
<i>Cyperaceae</i> gen.				-----
<i>Damasonium</i> sp.			-----	-----
<i>Decodon</i> cf. <i>europaeum</i> Dorof.	-----			
<i>Elatine pseudoalsinastrum</i> Dorof. et Wielicz.				-----
<i>Eleocharis praemaximowiczii</i> Dorof.	-----			-----
<i>Hartziella miocenica</i> Szafer	-----			
<i>Hippuris parvicarpus</i> P.Nikit.			-----	-----
<i>Ludwigia</i> sp.	-----	-----	-----	
<i>Lycopus pliocenicus</i> Dorof.	-----		-----	-----
<i>Lycopus</i> sp.		-----	-----	
<i>Mentha arvensis</i> L.			-----	

Рисунок 4.1 -- Опорные разрезы неогена Беларуси в масштабе времени

Составила Т.В.Якубовская.



Условные обозначения к рис. 4.1--4.3: 1--песок; 2--песок глинистый с линзами угля; 3--чередование глины и алевролита; 4--глина; 5--сапропелит; 6--бурый уголь; 7--углистость; 8--глинистость; 9--глауконит; 10--пестроцветность; 11--остатки древесины; 12--растительный детрит и карпоиды; 13--створки диатомей; 14--места отбора образцов для палеокарпологического анализа; 15--места отбора образцов для палинологического анализа; 16--места отбора образцов для определения глинистых минералов; 17--отсутствие отложений; 18--седиментационные несогласия между свитами; 19--предполагаемые перерывы в осадконакоплении на начальном этапе исследования; 20--циклы осадконакопления.

Таблица 4.1 – Скорость осадконакопления в озерных водоемах неогена – голоцена

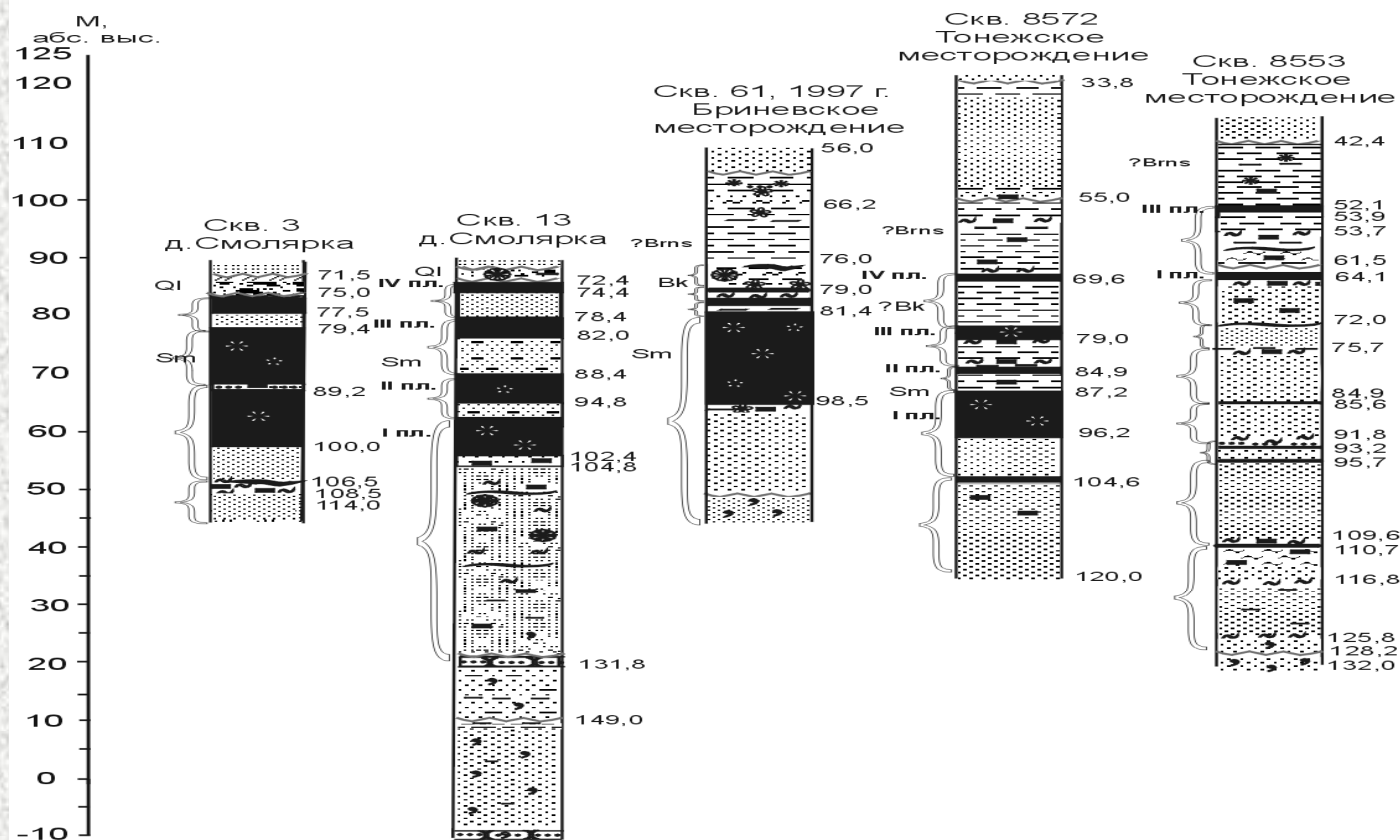
Водоем, разрез	Источник данных	Мощность датированной толщи, м	Датировка	Скорость осадконакопления см/1000 лет
Байкал, BDP-96	Коллектив участников проекта "Байкал – бурение", 2000		5 млн лет	4,00
Байкал, BDP-98		277	6,56 млн лет	4,22
		280 – 400	расчеты	5,5
		400 – 480 (дельта)	расчеты	13,7
Байкал, зал. Провал, пл.200 км ²	Крашенинников, 1971	3,5 (у берега)	100 лет	3500
		0,5 (вдали от берега)	100 лет	500
Лихвинский водоем (Чекалин)	Судакова, 1973; Болиховская, Судакова, 1996	12,5	180 тыс. лет	6,94
Нарочь, скв. с гл. 3,5 м на малом плесе	Якушко и др., 1992	4,5	10 710 $\pm$ 50	42,8 43,2
		5,0	13 110 $\pm$ 70	37,9 38,3
Долгое, скв. 5-7, Беларусь	Зерницкая и др., 2001	2,25	13 лет	17,3
Лозовики, Беларусь		11,5	13739 $\pm$ 854	78,8 89,25

Таблица 4.2 – Расчетная продолжительность накопления отложений в голостратопах региональных стратиграфических подразделений неогена Беларуси

Горизонт	Голостратотип	Мощность отложений, м	Расчетное время накопления отложений (лет и % от коррелируемого геохронологического интервала)	
			4 см за 1000 лет (оз. Байкал)	7 см за 1000 лет (Лихвинский палеоводоем)
Смолярский	Скв. 3 у д. Смолярка, гл. 75,0 – 108,3 м	33,7	842 11,4%	481 6,5%
Букчанский	Скв. 8572, Тонеж, гл. 68,8 – 87,2 м	18,4 м,	460 23%	263 13%
Бурносский	Скв. 104, д. Бурносы, гл. 78,5 – 87,4 м	8,9	222 6 – 12%	127 3,5 – 7%
Лозский	Скв. 120, д. Лозы, гл. 108,8 – 123,3 м	14,5	362 10%	207 4%
Детомлинский	Скв. 119, д. Детомля, гл. 88,6—94,5 м.	5,9	148 13%	84 7,5%
Асоковский	Скв. 108, гл. 119,8—126,7 м	6,9	172 17%	98 10%
Холмечский	Скв. 6 у д.Дворец, гл. 21,6 – 32,0 м	10,4	260 9,5%	148 5,5%
Дворецкий	Обнажение аллювия палео-Днепра у д.Дворец	8,0	200 11%	114 6%

Рисунок 4.2--Опорные разрезы бриневского надгоризонта.

Составили Я.И.Аношко, Т.В.Якубовская.

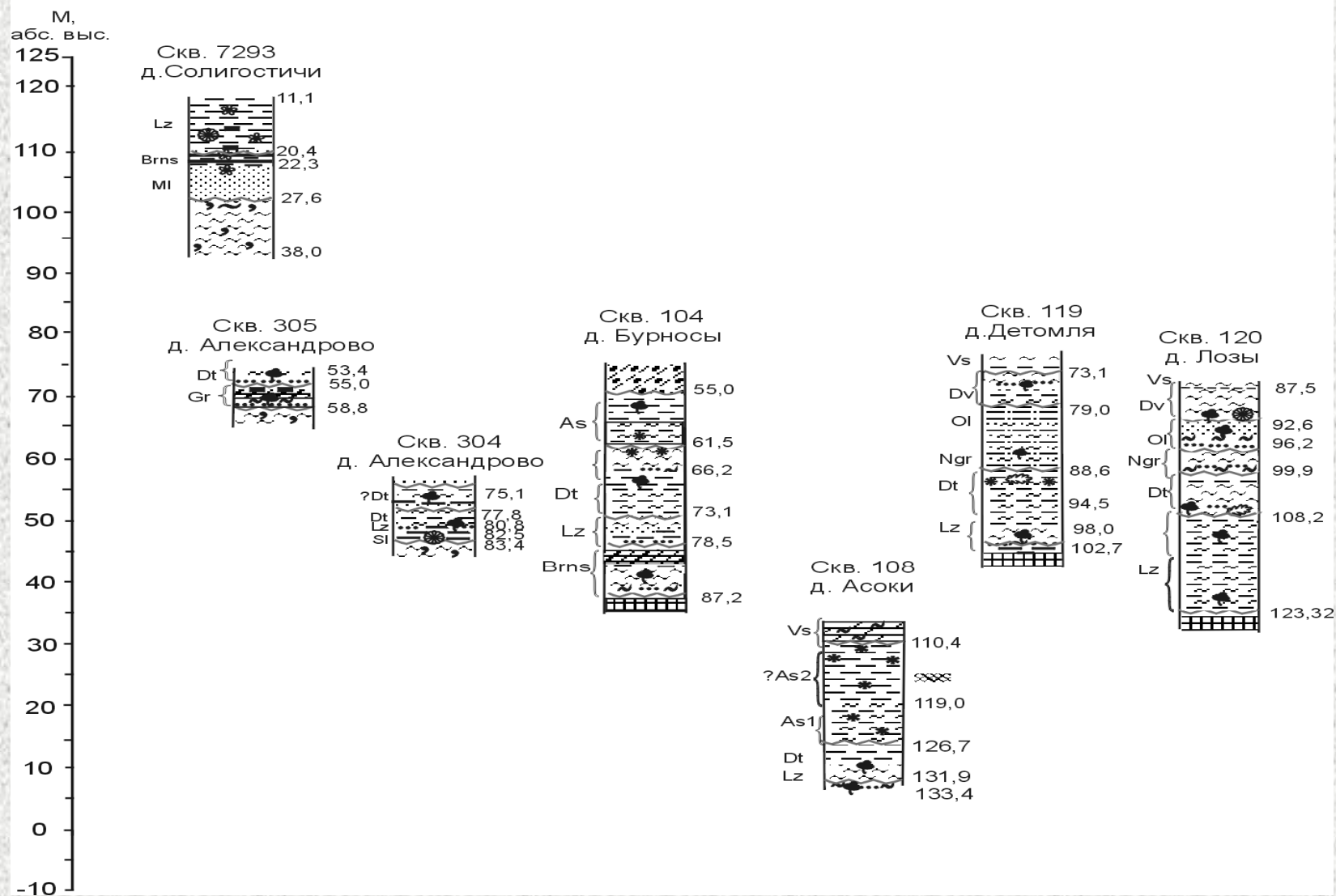


Стратиграфические индексы к рис. 4.2--4.3. Свиты: Sm--смолярская, Bk--букчанская, Gr--гродненская, Brns--бурноская, Sl--славичская, Lz--лозская, Dt--детомлинская, As--асокская, As1--нижнеасокская подсвита, As2--верхнеасокская подсвита, Dv--дворецкая, Vs--вселюбская; слои: Ml--малишевские, Ngr--новгородские, Ol--ольховские; подотдел: QI--нижний плейстоцен.

Рисунок 4.3--Опорные разрезы антопольского надгоризонта.

Составили Я.И.Аношко, Т.В.Якубовская.

Условные обозначения на рисунках 4.1 и 4.2 .

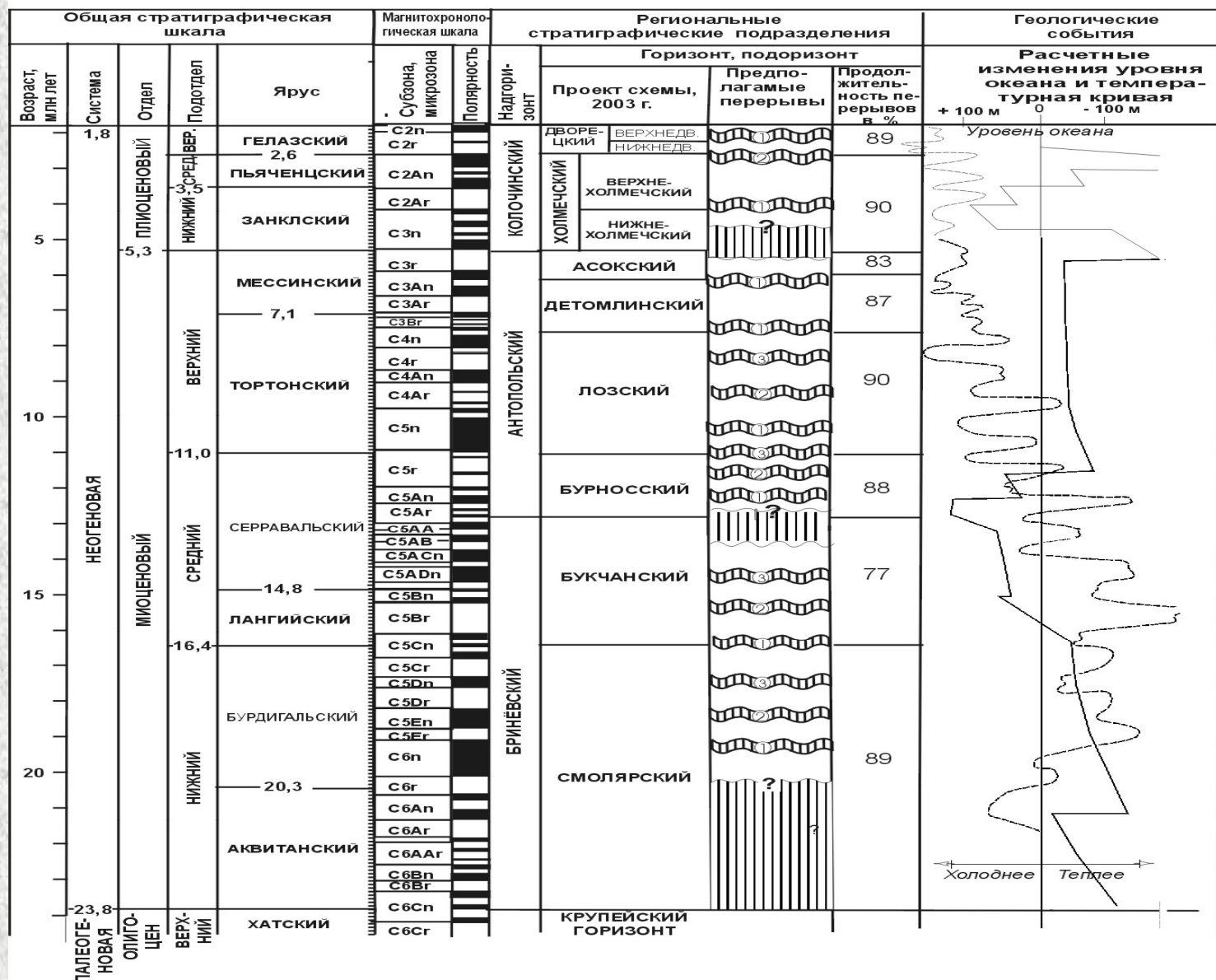


КОНЦЕПЦИЯ СТРАТИГРАФИИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕОГЕНА БЕЛАРУСИ

Предлагаемая концепция совершенствования стратиграфической схемы отложений неогена опирается на постулат о том, что континентальные отложения не могут представлять непрерывный и полный объем стратиграфических подразделений общей (морской) шкалы. Схема континентальных отложений отражает лишь фрагменты общих подразделений, отдельные стратоны могут отсутствовать целиком или оставаться невыявленными.

Стратиграфическая шкала неогена Беларуси должна представлять собой прерывистую последовательность геологических образований (соответствующих стратонов), сформировавшихся в короткие промежутки времени, разделенные интервалами (перерывами) без какой-либо информации.

Рис. 6.1. Проект стратиграфической схемы неогеновых отложений Беларуси, отражающей неполноту геологической летописи. Составила Т.В.Якубовская.



Общая стратиграфическая шкала					Магнитохронологическая шкала		Региональные стратиграфические подразделения				Геологические события		
Возраст, млн лет	Система	Отдел	Подотдел	Ярус	Субзона, микрозона	Полярность	Надгори-зонт	Горизонт, подгоризонт			Продолжительность перерывов в %	Расчетные изменения уровня океана и температурная кривая	
								Проект схемы, 2003 г.	Предполагаемые перерывы				
23,8 5 10 15 20	1,8	5,3	ПЛИОЦЕНОВЫЙ	ГЕЛАЗСКИЙ	C2n		КОЛОЧИН-СКИЙ	ДВОРЕЦКИЙ	ВЕРХНЕДВ		89	Уровень океана Холоднее Теплее	
				ПЯЧЕНЦСКИЙ	C2An			НИЖНЕДВ					
				ЗАНКЛСКИЙ	C2Ag			ВЕРХНЕ-ХОЛМЕЧСКИЙ		90			
					C3n			НИЖНЕ-ХОЛМЕЧСКИЙ					
								ПРЕДОКОЛОЧИНСКИЙ ПЕРЕРЫВ					
			МИОЦЕНОВЫЙ	ВЕРХНИЙ	МЕССИНСКИЙ	C3r		АНТОПОЛЬСКИЙ	АСОКСКИЙ		83		
					7,1	C3An			ДЕТОМЛИНСКИЙ		87		
						C3Ag			ЛОЗСКИЙ		90		
						C3Br							
						C4n							
		СРЕДНИЙ		ТОРТОНСКИЙ	C4r								
					C4An								
					C4Ar								
				C5n		БРИНЁВСКИЙ	СМОЛЯРСКИЙ			89			
				СЕРРАВАЛЬСКИЙ	C5r						БУРНОССКИЙ		
					C5An						ПРЕДАНТОПОЛЬСКИЙ ПЕРЕРЫВ		
					C5Ar								
					C5AA								
		C5AB											
		C5ACn		БУКЧАНСКИЙ				77					
		C5ADn											
		НИЖНИЙ	БУРДИГАЛЬСКИЙ	C5Bn									
				C5Br									
C5Cn													
C5Cr													
C5Dn													
ОЛИГОЦЕНОВЫЙ	ХАТСКИЙ	C5Dr											
		C5En											
		C5Er											
		C6n											
		C6r											
		C6An											
		C6Ag											
C6AAg													
C6Bn													
C6Br													
C6Cn													
C6Cr													

СПАСИБО!

