

Ю.А. Кублицкий, Л.С. Сырых, И.М. Греков, Д.А. Субетто, П.А. Леонтьев,  
Н.В. Соколова, В.В. Брылкин, А.В. Орлов, И.В. Панов, А.А. Новик, Б.П. Власов,  
Н.Ю. Суховило, В.П. Зерницкая, Т.В. Напреенко-Дорохова, Д.Д. Кузнецов

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮЖНОЙ ПЕРИФЕРИИ ВАЛДАЙСКОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ\*

*Статья посвящена проблеме систематизации палеогеографической информации через создание базы данных, которая рассматривается как один из инструментов решения задачи корреляции и систематизации информации о процессах озерного осадконакопления и динамике природно-климатических условий последних 14000 лет на южной периферии Валдайского оледенения. Использование предложенной базы данных позволит пользователям оперативно находить необходимую информацию о палеогеографических исследованиях на указанной территории с возможностью выборки по предусмотренным критериям.*

### **Ключевые слова:**

*база палеогеографических данных, болота, геохронология, голоцен, донные отложения, поздний плейстоцен, южная периферия Валдайского оледенения.*

Кублицкий Ю.А., Сырых Л.С., Греков И.М. и др. Систематизация палеогеографической информации на примере создания базы данных исследований южной периферии Валдайского оледенения // Общество. Среда. Развитие. – 2018, № 4. – С. 125–132.

- © Кублицкий Юрий Анатольевич – кандидат географических наук, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: uriy\_87@mail.ru
- © Сырых Людмила Сергеевна – научный сотрудник, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: lyudmilalsd@gmail.com
- © Греков Иван Михайлович – ассистент, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: ivanmihgrekov@gmail.com
- © Субетто Дмитрий Александрович – доктор географических наук, декан факультета географии, заведующий кафедрой физической географии и природопользования, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; ведущий научный сотрудник, Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, Петрозаводск; e-mail: subetto@mail.ru
- © Леонтьев Петр Александрович – ассистент, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: barograph@yandex.ru
- © Соколова Наталья Викторовна – ассистент, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: snugly@mail.ru
- © Брылкин Вячеслав Викторович – инженер 2-й категории, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: slav755@mail.ru
- © Орлов Александр Владимирович – магистрант, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: 95orlov@rambler.ru
- © Панов Иван Васильевич – студент, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; e-mail: vanegkosyag@mail.ru
- © Новик Алексей Александрович – кандидат географических наук, доцент, Белорусский государственный университет, Минск (Белоруссия); e-mail: novika@bsu.by
- © Власов Борис Павлович – доктор географических наук, профессор, Белорусский государственный университет, Минск (Белоруссия); e-mail: vlasov@bsu.by
- © Суховило Нина Юрьевна – магистр географических наук, младший научный сотрудник, Белорусский государственный университет, Минск (Белоруссия); e-mail: SukhoviloNY@bsu.by
- © Зерницкая Валентина Петровна – кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси Минск (Белоруссия); e-mail: valzern@gmail.com
- © Напреенко-Дорохова Татьяна Владимировна – кандидат географических наук, научный сотрудник, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград; e-mail: tnapdor@gmail.com
- © Кузнецов Денис Дмитриевич – кандидат географических наук, научный сотрудник, Институт озероведения РАН, Санкт-Петербург; e-mail: dd\_kuznetsov@mail.ru

Территория южной периферии Валдайского оледенения представляет особый интерес для палеогеографов с точки зрения изучения наиболее древних отложений и возможности выявления субширотной синхронности/асинхронности развития природных процессов. На современном

этапе для изучения отложений позднеледникового и голоцена применяется комплексный подход, основанный на интеграции результатов исследований из разных областей естественных наук с использованием нескольких методов (палинологический, диатомовый, геохимический,

\* Исследования проводятся при финансовой поддержки РФФИ Бел\_а 18-55-00008 и БРФИ-РФФИ № X18P-037.

126 литологический, хирономидный, радиоуглеродного датирования и др.). Учитывая значительное количество объектов, изученных исследователями в разное время и с применением различных методов, считаем необходимым создание информационной базы данных с целью интегрировать и систематизировать все опубликованные на данный момент материалы по палеогеографии рассматриваемой территории.

### Материалы и методы

Создание баз данных является популярным способом систематизации информации. [6; 7; 35; 39; 44]. Информация собрана и структурирована в MS Excel в виде таблицы, откуда данные могут быть экспортированы в любую ГИС для анализа и визуализации. В настоящее время ГИС-оболочкой для базы данных служит онлайн-сервис CartoDB (cartodb.com), позволяющий управлять ими в режиме реального времени. Предлагаемая база данных включает в себя информацию об изученных скважинах донных отложений озер и болот, расположенных на территории

Калининградской и Смоленской областей РФ, а также на территории республики Беларусь (рис. 1).

Информация, представленная в базе по каждому объекту, включает в себя название объекта, область, координаты, тип объекта, морфометрические параметры объекта (а именно, площадь водосбора, максимальная глубина, площадь озера/болота), количество выполненных радиоуглеродных датировок, период формирования нижнего изученного горизонта, виды выполненных анализов по объекту (рис. 2). В основе данных базы лежат опубликованные материалы исследований: статьи, монографии, диссертационные работы, электронные ресурсы, а также собственные полевые данные авторов. Все материалы, представленные в БД снабжены ссылкой на источник информации.

### Результаты и обсуждение

История палеогеографических исследований в указанном регионе колеблется от 80 (Смоленская область, территория Республики Беларусь) до 150 лет (Кали-



Рис. 1. Изученные объекты южной периферии Валдайского оледенения. Маркерами обозначены объекты, изученные палеогеографическими методами. LGM – граница максимальной стадии оледенения в позднеледниковье.

нинградская область). За это время проведено значительное количество научных работ, связанных с изучением истории изменения растительности и климата в позднем неоплейстоцене и голоцене, однако анализ литературных данных позволил выявить ряд недостатков:

1) многие скважины изучены только палинологическим методом с апробацией отложений через 40–50 см и отсутствием на диаграммах фактического материала компонентов травянистой и споровой растительности;

2) в ряде разрезов, изученных спорово-пыльцевым методом, отражен небольшой интервал голоценовой истории, однако возраст этих осадков из-за отсутствия радиоуглеродного датирования определить невозможно.

Таким образом, в БД вошли материалы по 76 объектам, которые можно считать наиболее достоверными и репрезентативными, в том числе 11 – по Калининградской области, 5 – по Смоленской области, 60 – по территории республики Беларусь. Среди них 26 озёр, 7 геоморфологических разрезов, 17 колонок болотных отложений и 26 скважин неизвестного генезиса.

Территория Калининградской области, за исключением ее западной части, изучена равномерно. Стоит отметить, что преобладающая часть комплексных палеогеографических исследований в области проведена в современный период – последние 10 лет, и большая часть объектов обеспечена качественной хронологической привязкой. Объекты центральной и северной части области представлены болотами, образованными преимущественно в пребореальное–бореальное время и исследованными с помощью анализа ботанического состава торфов, палинологического и радиоуглеродного анализов [23; 25; 37; 40; 42; 43].

На юге и юго-востоке Калининградской области расположены объекты более древнего происхождения [17; 19; 24]. Для изучения наиболее репрезентативной колонки донных отложений (оз. Камышовое), мощность которой 9,4 м, был применен комплексный палеолимнологический подход [34], включающий в себя радиоуглеродный, палинологический, литологический, геохимический, диатомовый и хирономидный анализы, а также определение динамики органического вещества методом потерь массы образца при прокаливании [18; 20; 25; 38].

Территория Смоленской области характеризуется слабой степенью изучен-

ности палеогеографии позднего неоплейстоцена и голоцена, а все исследованные объекты расположены в западной части области: в районе Смоленского Поозерья и в районе долины р. Сертейка. Это наиболее интересная территория с точки зрения эволюции ландшафтов, поскольку она была покрыта ледником в отличие от остальной части Смоленской области. Возникновение болот на этой территории относится к финалу пребореала – началу бореала. Для объектов территории Смоленского поозерья выполнен анализ ботанического состава торфов, а также палинологический и радиоуглеродный анализы. Для колонки из долины реки Сертейка выполнен палинологический, геохимический, диатомовый и радиоуглеродный анализ [16; 41]. Стоит отметить, что в долине реки Сертейки активно ведутся археологические исследования, и база данных по хронологии находок превышает 200 датировок [21].

Для территории Белоруссии общее количество разрезов, осадки которых были изучены различными методами, составило более 300 скважин, из них база данных по радиоуглеродному датированию отложений насчитывает 210 дат. Однако во избежание разночтений хода природных процессов в течение последних 14 000 лет для анализа было отобрано 60 наиболее изученных скважин, в которых выполнены палинологические исследования отложений через 5–10 см, проведено радиоуглеродное датирование (34) и изотопно-геохимические исследования осадков (6).

В течение максимума Поозерского (Валдайского) оледенения северо-западные и северные регионы Беларуси (Поозерье) были покрыты ледником. Учитывая, что процесс деградации ледникового покрова тесно связан с климатическими и орографическими факторами, с положением территории в зоне последнего оледенения и мощностью ледника, можно предположить, что дегляциация поозерского ледника, даже в пределах Беларуси, не проходила одновременно. Для установления этапов деградации последнего оледенения, авторами проекта, были собраны и обобщены опубликованные данные, относящихся к реконструкциям динамики поозерских (валдайских) экосистем в постгляциальное время. Для Поозерья и прилегающей территории рассмотрено 60 разрезов, в которых познеледниково-голоценовые отложения изучены спорово-пыльцевым и геохимическими (включая радиоуглеродное да-

	A	B	C	D	E	F
1	Basin	Country, Region	Latitude	Longitude	Elevation	Type
2			°N	°E	(m)	
3	Lozoviki	Vitebsk region, Belarus	55.264937	28.121685		lake
4	Dolgoe	Vitebsk region, Belarus	55.225833	28.174722	172,6	lake
5	Staroye	Gomel' region, Belarus	52.848346	30.892658	130	lake
6	Koldychevskoe	Brest region, Belarus	53.267778	26.069722	185,7	lake
7	Serteyka valley	Smolensk region, Russia	55.6181	31.5518	154	peat-bog
8	Lopatinskiy Mo	Smolensk region, Russia	55.74413	31.9131	185	peat-bog
9	Kamyshovoe	Kaliningrad region, Russia	54.376750	22.713167	197	lake
10	Chistoye	Kaliningrad region, Russia	54.38834	22.72679	207	lake
11	Protochnoe	Kaliningrad region, Russia	54.401512	22.60952	153	lake
12	Shombrukh	Kaliningrad region, Russia	54.400	22.660	187	peat-bog
13	Velikoe	Kaliningrad region, Russia	54.951667	22.341111	34	peat-bog
14	Zehlau	Kaliningrad region, Russia	54.52637	20.913766	35	peat-bog
15	Podlipovsliy	Kaliningrad region, Russia	54.41275	21.51895	47	peat-bog
16	Koz'e	Kaliningrad region, Russia	55.252676	21.396303	1	peat-bog
17	Maloe Olen'e	Kaliningrad region, Russia	54.56646	21.70243	38	transition

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
C	Dating	Material	Record	Period	Analysis				
es	type		Length		Polen	Botanical	Diatom	Chironomid	Clado
11		peat, gyttja,	11,6	DR2	1				
				DR2	1				
4	AMS	gyttha	7,33	DR1	1		1		
3		peat			1				
59	Bulk	Gyttja	460	BO	1		1		
1	Bulk	peat	300	BO	1	1			
25	Bulk, AMS	Gyttja	979	DR 1	1		1	1	
4	Bulk	Gyttja, wooc	372	DR 2	1				
1	Bulk	Peat	864	DR 3					
1	bulk	Gyttja	740	PB					
31	bulk	peat	660	AT	1	1			
10	bulk	peat	600	SB	1	1			
3	bulk	peat	260	BO	1	1			
5	bulk	peat	700	BO		1			
5	bulk	peat, gyttja	11750	PB	1	1			

G	H	I	J	K	L	M
Origin	Geology	Mean Basin Area (ha)	Area (ha)	Mean Depth (m)	Maximum Depth (m)	14, Dat
glacial meltwater channel	fluviaglacial					
glacial meltwater channel	fluviaglacial		260	16,6	53,6	
glacial meltwater channel	fluviaglacial	1880	63		5	
			55	0,64	2,5	
glacial meltwater channel	fluviaglacial					
			56			
Inter came depression	kame		32		3.8	
Intrmoraine depression	sand, loam, moraine		11		11	
glacio carst	sand, loam, moraine		16		1,75	
relict from the ice-lake	sand, loam, moraine					
waterlogging depression	limnoglacial plain					
waterlogging depression	limnoglacial plain		2500		6,5	
waterlogging depression	limnoglacial plain		90			
kettle-hole			1400			
kettle-hole ice-lake	limnoglacial plain		4		12	

	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
							Reference	
cera	Lithology	Geochemical	LOI	Magneto-	Varva	Tefra		
			1				Власов и др., 2002	
							Власов и др., 2003	
	1	1	1				Zernitskaya et al., 2014	
							Зерницкая, 2011	
	1	1					Dolukhanov et al., 2004	
							Research in National Park... 2003	
	1	1	1				Druzhinina et al., 2015	
	1		1				Кублицкий и др., 2016	
	1		1				Кублицкий и др., 2014	
	1						Кублицкий и др., 2016	
	1						Arslanov et al., 2011	
							Напреенко-Дорохова и др., 2016	
							Напреенко, Дорохова, 2010	
							Napreenko-Dorokhova et al., 2017	
							Напреенко-Дорохова, 2015	

палеогеографических данных.



тирование) методами [1; 2; 4; 10; 13; 22; 30; 31; 33] и др. Анализ и систематизация данных показали, что значительное количество разрезов изучено с редким отбором образцов (через 20–50 см). Такое разрешение при изучении последниково-ых аккумуляций способствует потере информации по отдельным этапам позднеледниковья и голоцена (Дубатовка, Целевичи, Долбенишки, Опса, Дубро, Улла, Ситно, Вымно, Дымовщина, Большое Истно, Мястро, Черсвятны, Безымянное, Грядское и др.). Более детальные палинологические данные, по которым возможно определить относительный возраст отложений, получены в следующих разрезах: Нарочь, Волос, Дривяты, Снуды, Пикулик, Воробы, Глубелька, Потех, Грецкое, Сервечь, Волосово, Шо, Освея, Заборовский мох, Щербинский мох, Секировщина, Оболь, Красновское, Кривое, Бобрица, Соломирское, Езерище, Орехи, Медвежино, Щучино, Жеринское и др. [1; 5; 8; 9; 11; 14; 15; 22; 26–29; 36].

Наиболее репрезентативные разрезы с последовательным отбором образцов по 2–5 см для спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродным определением возраста представлены в разрезах Межузол, Лозовики, Долгое, Нарочь, Оконо, Теклица, Освея, Церковное, Осовец [3; 12; 32; 45]. Кроме этого, в разрезе Лозовики, Теклица и Оконо выполнены исследования стабильных изотопов углерода и кислорода. Из представленных данных также видно, что наименее изученным регионом в аспекте палеогеографических событий является территория Городокской возвышенности, расположенная на северо-востоке Поозерья.

Таким образом, территория южной периферии Валдайского (Поозерного) оледенения изучена достаточно равномерно. Исключение составляют западную часть Калининградской области, северо-восток Поозерья и территория Смоленской области, расположенная вне границ последнего оледенения. Из базы данных, включающей в данный момент 76 объектов, для 73 разрезов выполнен палинологический анализ, геохронологическую привязку имеют 49 объектов, для 10 колонок выполнен анализ ботанического состава торфов и геохимический анализ, для трех – диатомовый. Территория Калининградской области обеспечена 96 радиоуглеродными датами на 12 объектов, территория Белоруссии имеет 124 датировки на 34 объекта, Смоленская область – 62 датировки на 4 объекта (59 из них приходятся на долину р. Сертейки). К наиболее детально и комплексно изученным разрезам относятся оз. Камышовое (Калининградская область), оз. Старое и оз. Лозовики (Республика Беларусь), колонка из долины р. Сертейки (Смоленская область).

Созданная база палеогеографических данных по южной периферии Валдайского (Поозерного) оледенения позволяет систематизировать информацию о проведенных ранее исследованиях, расположенных ранее объектах, выполненных анализах, также она содержит ссылки на публикации, что облегчает поиск первоисточника по конкретному объекту. Использование предлагаемой базы данных может быть полезно для географов, геологов и археологов для качественной и количественной оценки степени палеогеографической изученности региона.

### Список литературы:

- [1] Богдель И.И. Развитие природы Белоруссии в голоцене / Дисс. ... канд. геогр. наук. – Мн., 1984. – 129 с.
- [2] Величквич Ф.Ю. Новые данные о флоре Слободы на р. Каспле // Докл. АН БССР. Т. 13. – 1972, № 3. – С. 260–262.
- [3] Власов Б.П. История формирования ложбины Гиньково – Свядово – Долгое // Прикладная лимнология. – Минск, БГУ. – 2002, вып.3. – С. 166–175.
- [4] Вознячук Л.Н. и др. К геохронологии и палеогеографии среднего и позднего Валдая восточной части Белорусского Поозерья / Л.Н. Вознячук, А.Ф. Санько, Х.А. Арсланов, В.В. Лядов, Т.В. Тертычная // Изотопные и геохимические методы в биологии, геологии и археологии. – Тарту, 1981. – С. 24–27.
- [5] Вознячук Л.Н., Пуннинг Я.-М.К. Находка аллередских отложений на правобережье озера Нарочь и некоторые особенности его развития в поздние – и послеледниковое время // Материалы II симпозиума по истории озер северо-запада СССР. – Минск, 1967. – С. 35–38.
- [6] Греков И.М., Кошелева Е.А., Сырых Л.С., Субетто Д.А. База палеогеографических данных Кольского полуострова «Q-KOLA» // Естественные и технические науки. – 2014, № 2. – С. 129–133.
- [7] Греков И.М., Сырых Л.С., Кошелева Е.А., Назарова Л.Б., Субетто Д.А. Применение геoinформационных баз данных в исследовании озёр Евразии // Астраханский вестник экологического образования. – 2018, №1 (43). – С. 134–141.
- [8] Еловичева Я.К. Палинология позднеледниковья и голоцена Белоруссии. – Минск, 1993. – 93 с.
- [9] Еловичева Я.К., Кадацкий В.Б. Реконструкция природной среды севера Беларуси в голоцене по геохимическим и палинологическим данным // Природные ресурсы. – 1999, № 3. – С. 76–87.

- [10] Жуховицкая А.А. и др. Озерный седиментогенез в голоцене Беларуси / А.А. Жуховицкая, Б.П. Власов, Б.В. Курзо, В.А. Кузнецов. – Минск: Диксэйд, 1998. – 276 с.
- [11] Зерницкая В.П., Колковский В.М. История развития оз. Межузол и этапы изменения растительности Верхнеберезинской равнины в позднеледниковье и голоцене // Теоретические и прикладные проблемы современной лимнологии. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию кафедры общего землеведения и лаборатории озераведения БГУ. – Минск: БГУ, 2003. – С. 155–158.
- [12] Зерницкая В.П., Махнач Н.А., Колосов И.А. Стабильные изотопы углерода и кислорода и пыльцевые спектры в средне-верхнеголоценовых карбонатных осадках озера Нарочь // Вестник Брестского университета. Серия 5. Химия. Биология. Наука о Земле. – 2010, № 1. – С. 88–98.
- [13] Зименков О.И. Время кульминации поозерского оледенения на территории Беларуси // Новое в изучении кайнозойских отложений Белоруссии и смежных областей. – Минск: Наука и техника. 1989. – С. 30–45.
- [14] Зярніцкая В.П., Махнач М.А., Коласаў І.І., Дземянёва В.У. Стабільныя ізатопы вугляроду і кіслароду ў карбанатным сапрапелі возера Лазавікі // Праблемы палеагеаграфіі позняга плейстацэну і галацэну. Матэрыялы Беларуска-Польскага сямінара – Гродна, 2000. – С. 65–67.
- [15] Кадацкий В.Б. Геология и палеогеография верхнего плейстоцена востока Белорусского Поозерья / Автореф. ... канд. геол.-мин. наук. – Минск, 1975. – 27 с.
- [16] Козлов В.Б., Кремень А.С., Иосифова Ю.И., Писарева В.В., Семенов В.В., Шик С.М. Новые исследования межледниковых отложений опорного разреза Смоленский брод на Западной Двине // Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода (г. Апатиты, 12–17 сентября, 2011 г.). В 2 т. / Рос. акад. наук, Отд. наук о Земле, Комиссия по изуч. четвертич. периода, Геологический ин-т КНЦ РАН; отв. ред. О.П. Корсакова и В.В. Колька. Т. 1. (А–К). – Апатиты; СПб., 2011. – 326 с.
- [17] Кублицкий Ю.А., Субетто Д.А., Дружинина О.А., Мастерова Н.Н., Сходнов И.Н. Реконструкция природно-климатических изменений в Юго-Восточной части Балтийского региона в голоцене по результатам исследования донных отложений озера Проточного (Калининградская область) // Open Bull (Open Scientific Bulletin). – 2014, № 2.
- [18] Кублицкий Ю.А., Субетто Д.А., Дружинина О.А., Арсланов Х.А., Сходнов И.Н. Палеоклиматическая реконструкция изменений природно-климатических обстановок в конце плейстоцена и голоцене в Юго-Восточной части Балтийского региона по данным литологического анализа и динамике потерь при прокаливании // Общество. Среда. Развитие. – 2014. – № 2. – С. 179–184.
- [19] Кублицкий Ю.А., Харин Г.С., Субетто Д.А., Арсланов Х.А. Реконструкция формирования озер Виштынецкой возвышенности (Калининградская область) и их седиментационных процессов // Общество. Среда. Развитие. – 2016, № 1. – С. 100–106.
- [20] Кублицкий Ю.А. Динамика природных условий юго-восточной части балтийского региона в позднем неоплейстоцене и в голоцене / Дисс. ... канд. геогр. наук. – СПб., 2016. – 150 с.
- [21] Мазуркевич А.Н., Зайцева Г.И., Кулькова М.А., Долбунова Е.В., Семенцов А.А., Ришко С.А. Абсолютная хронология неолитических древностей Днепро-Двинского междуречья VII–III тыс. до н. э. Радиоуглеродная хронология эпохи неолита Восточной Европы VII–III тысячелетия до н.э. / Сост. Г.И. Зайцева, О.В. Лозовская, А.А. Выборнов, А.Н. Мазуркевич. – Смоленск: Свиток, 2016. – 456 с.
- [22] Махнач Н.А., Якушко О.Ф., Калечиц В.Ф. Палинологическая оценка озерных отложений севера Белоруссии в поздние и послеледниковое время // Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. – Минск: Наука и техника, 1971. – С. 113–121.
- [23] Напреенко-Дорохова Т.В., Напреенко М.Г., Субетто Д.А. История развития природных экосистем в центральной части Калининградской области в связи с изменениями общегеографической обстановки и деятельностью человека // Общество. Среда. Развитие. – 2016, № 2. – С. 101–109.
- [24] Напреенко-Дорохова Т.В. Палеоэкологическая реконструкция растительного покрова юго-восточной части балтийского региона в голоцене / Дисс. ... канд. геогр. наук. – Калининград, 2015. – 174 с.
- [25] Напреенко М.Г., Дорохова Т.В. Отражение событий голоцена в спорово-пыльцевых спектрах торфяных отложений южной части Калининградской области // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. Сер. Естественные науки. – 2010, вып. 7. – С. 129–135.
- [26] Новик А.А. Общие закономерности осадконакопления и колебаний уровней озёр Беларуси в послеледниковый период // Вестник БГУ. Серия 2: Химия. Биология. География. – 2010, № 2. – С. 95–99.
- [27] Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М.: изд-во Академии наук СССР, 1957. – 404 с.
- [28] Новик А.А. Пространственно-временная корреляция изменения озерных уровней региона Балтийских поозерий в позднеледниковье и голоцене // Журнал Белорусского государственного университета. География. – 2017, № 1. – С. 26–35.
- [29] Пидопличко А.П. Озерные отложения Белорусской ССР (генезис, стратиграфия и некоторые качественные особенности). – Минск: Изд-во АН БССР, 1975. – 120 с.
- [30] Пуннинг Я.-М.К. Жуховицкая А.А., Хурсевич Г.К., Рачевский А.Н., Мартма Т.А., Путник Х.Э. Палеогеографические условия образования карбонатных отложений озера Нарочь, // Литология, геохимия и стратиграфия континентальных кайнозойских отложений Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1988. – С. 101–110.
- [31] Ракович В.А., Зерницкая В.П. Оценка скоростей и объемов аккумуляции углерода и азота в торфяном месторождении Церковное озеро-болотного комплекса Освейский // Природопользование. – 2004, вып. 10. – С. 83–90.

- [32] Симакова Г.И., Павлова И.Д. Особенности палеогеографии территории Кривенского торфяного массива в позднеледниковье и голоцене // ДАН Беларуси. Т. 43. – 1999, № 5. – С. 98–101.
- [33] Сравнительная озерная седиментация в пространстве и времени. Геолого-геохимические исследования голоценовых осадков Белоруссии / В.А. Кузнецов [и др.]. – Минск: Навука і тэхніка, 1992. – 45 с.
- [34] Субетто Д.А., Греков И.М., Кублицкий Ю.А., Сырых Л.С. Палеолимнологический подход к исследованию ландшафтов // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том I. Ландшафты в XXI веке: анализ состояния, основные процессы и концепции исследований / Под редакцией академика РАН В.Г. Сычева, Л. Мюллера. Том I. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – С. 233–237.
- [35] Субетто Д.А., Назарова Л.Б., Пестрякова Л.А., Сырых Л.С., Андроников А.В., Бискаборн Б., Дикманн Б., Сапелко Т.В., Кузнецов Д.Д., Греков И.М. Палеолимнологические исследования озёр северной Евразии. Обзор исследований. // Сибирский экологический журнал. – 2017, № 4. – С. 369–380.
- [36] Якушко О.Ф., Махнач Н.А. Основные этапы позднеледниковья и голоцена Белоруссии // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. – Минск, 1973. – С. 76–94.
- [37] Bitinas A., Druzhinina O., Damulytė A., Napreenko-Dorokhova T., Guobytė R., Mažeika J. The lower reaches of the Nemunas River at the end of the Last (Weichselian) Glacial and beginning of the Holocene // Geological Quarterly. – 2017, № 61(1). – P. 156–165.
- [38] Druzhinina O., Subetto D., Stančikaitė M., Vaikutienė G., Kublitsky J., Arslanov Kh. Sediment record from the Kamyshovoe Lake: history of vegetation during late Pleistocene and early Holocene (Kaliningrad District, Russia) // Baltica. – 2015, № 28 (2). – P. 121–134.
- [39] Harrison S.P., Yu G., Tarasov P.E. Late Quaternary Lake-Level Record from Northern Eurasia // Quaternary research. – 1996, vol. 45. – P. 138–159.
- [40] Arslanov Kh., Druzhinina O., Larisa Savelieva, Subetto D., Skhodnov I., Dolukhanov P., Kuzmin G., Chernov S., Maksimov F., Kovalenkov S. Geochronology of vegetation stages of south-east Baltic coast (Kaliningrad region) during the middle and Late Holocene / Geochronometria. V. 38. – 2011, № 2. – P. 172.
- [41] Kul'kova M.A., Mazurkevich A.N., Dolukhanov P.M. Chronology and palaeoclimate of prehistoric sites in western Dvina-Lovat area of north-western Russia // Geochronometria. – 2001, vol. 20. – P. 87–94.
- [42] Napreenko-Dorokhova T.V., Napreenko M.G., Lisitzin A.P. Pattern of Large Raised Bog Formation in the South-Eastern Baltic Region during the Holocene: the Case of Kaliningrad Oblast // Doklady Earth Sciences. – 2017, vol. 475, part 2. – P. 900–906.
- [43] Napreenko-Dorokhova T., Napreenko M. The History and Pattern of Forest and Peatland Formation in the Kaliningrad Region During the Holocene // V.A. Gritsenko et al. (eds.). Terrestrial and Inland Water Environment of the Kaliningrad Region, The Handbook of Environmental Chemistry. – 2018, vol. 65. – P. 121–146.
- [44] Srykh L.S., Subetto D.A., Grekov I.M. Paleolimnological database for lakes of Russian plain // Proceedings of the II PAST Gateways International Conference and Workshop. – 2014. – P. 74–75.
- [45] Zernitskaya V., Stancikait M., Vlasov B., Seiriene V., Kisieliene D., Grahyna G., Raminta S. Vegetation pattern and sedimentation changes in the context of the Lateglacial climatic events: Case study of Staroje Lake (Eastern Belarus) // Quaternary International. – 2014, v. 24. – P. 104–107.