

8. Николаева И.В. Минералы группы глауконита в осадочных формациях. -Новосибирск, 1977. -321с.
9. Рентгеновские метода изучения и структура глинистых минералов. -М., 1965. -599 с.
10. Савко А.Д. Глинистые породы верхнего протерозоя и фанерозоя Воронежской антеклизы. -Воронеж, 1988. -192с.
11. Фролов В.Т. Литология. Т.1. -М., 1992. -336с.
12. Odin G.S., Matter O. De glauconiarum origine // Sedimentology. -1981. -V.28. -P.611-641.

УДК 561.26:551.791(470)

Анциферова Г.А.

ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЕ ДИАТОМОВЫЕ ФЛОРЫ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЦЕНТРА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

Рассмотрен систематический состав и особенности диатомовых флор, развивающихся в суровых перигляциальных, холодных и умеренно-теплых климатических условиях поздне- и раннеледниковий, ранне- и позднемезледниковий. Примером явились флоры из известных разрезов озерных осадков, прошедших полный цикл лимногенеза, таких как Польное Лапино, Тамбов Тамбовской области, Бибирево Ивановской области и Храброво Московской области. Интерстадиальные флоры изучены в разрезах Храброво, Хотень Калужской области и Чёлсма-22 Костромской области. В разрезе Тамбов полученные по перигляциальным флорам материалы позволяют дать новый возможный вариант интерпретации разреза. Накопление осадков происходило в условиях глазовского и конаховского климатических оптимумов и разделяющего их подруднянского похолодания.

Цель данной работы — показать особенности перигляциальных диатомовых флор из разрезов разновозрастных плейстоценовых отложений в пределах ледниковых областей центра Восточно-Европейской равнины.

Основой исследования являются материалы по разрезам озерно-ледниковых, озерных и озерно-болотных осадков. Полная или фрагментарная история осадконакопления отражает этапы чередования палеогеографических обстановок ледниковий и межледниковий. Наиболее детально изученными являются разрезы озерных осадков раннего и позднего плейстоцена вне границ предшествовавших донского и московского (днепровского) оледенений. В качестве примера рассмотрим флору известных разрезов раннего плейстоцена Польное Лапино, Тамбов Тамбовская область и Бибирево Ивановская область; верхнего плейстоцена — разрез Храброво Московская область. Интерстадиальная флора изучена в разрезах Храброво, Хотень Калужская область и Чёлсма-22 Костромская область.

Разрез Польное Лапино

Скважина 105 расположена на левом берегу р. Польной Воронеж в 0,5 км от д. Польное Лапино Тамбовской области. Описание разреза и образцы Г.А.Анциферовой и Г.В.Холмового.

В основании разреза на глубине 35,2-40,7 м выделяется слой алевритов темно-серых с зеленоватым оттенком, неясно слоистых, участками карбонатных, слюдяных. В подошве слоя, залегающего на юрских глинах, наблюдается редкая галька кремня, фосфорита, кварца, валуны кристаллических пород до 10 см в поперечнике.

Толща вышележащих межледниковых озерных осадков на глубине 16,7-35,2 м представлена глинами, диатомитами и мергелями. На глубине 9,7-16,7 м - чередованием алевритов и глин. Выше вскрываются предположительно аллювиальные от-

ложения. Это переслаивание песков, глин, алеврита на глубине 3,3-9,7 м, перекрытое покровными суглинками (1,5-3,3 м) и почвенно-растительным слоем.

Диатомовая флора изучена в позднеледниковых алевритах на глубине 36,6-40,7 м. Количество створок на 1 г сухого осадка не более тысячи, максимальное значение 1808 отмечается на глубине 39 м. Иногда в пробах наблюдаются лишь единичные створки диатомей [14, рис. 43].

Гидрологический режим этого времени был нестабильным и характеризует водоем как средне-глубокий, с обширной акваторией, олиготрофный. При повышении уровня воды содержание планктонных видов диатомей увеличивалось до 66,2%. С понижением уровня повышалась роль видов обрастателей — до 67,2-77,4%. Донные диатомей, свидетельствующие о прозрачности водной среды, присутствуют в небольшом количестве, составляя от 3,3 до 19,6%.

На мелководье процветали обрастатели, в основном виды рода *Fragilaria* Lyngb.: преобладают *F. brevistriata* Grun. var. *brevistriata* с разновидностями, которым сопутствуют *F. construens* (Ehr.) Grun. с разновидностями, *Opephora martyi* Herib. var. *martyi*. На открытом водном пространстве, в хорошо прогреваемых поверхностных слоях, развивалась планктонная флора родов *Aulacoseira* Thw.: *A. granulata* (Ehr.) Sim. (максимум до 46,4%), *A. italica* (Ehr.) Sim. (до 9%). Спорадически встречаются виды родов *Stephanodiscus* Ehr. и *Cyclotella* (Kütz.) Bréb. Это *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hendei, *S. rotula* var. *paucus* Khurs.*, *S. peculiaris* Khurs.** с оценками от единично - 1,4% до 10%, *Cyclotella cyclopuncta* Håkansson et Carter, *C. krammeri* Håkansson, *C. compta* (Ehr.) Kütz. var. *compta*, *C. distinguenda* Hust. с оцен-

* формы, вымершие в раннем плейстоцене.

** формы, вымершие в среднем и позднем плейстоцене.

ками единично - доли процента. Вид *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round распространен с оценками 0,2-3%. В группе донных диатомей наиболее часто наблюдаются *Cymbella diluviana* (Krasske) Florin, *Navicula tuscula* (Ehr.) Grun. с разновидностями (до 1,2%), *N. jentzschii* f. *kuptzoviae* Khurs.* (0,4%). Среди групп диатомей, выделенных по географическому распространению, преобладают виды космополиты (60,6-79,2%) и бореальные (9,6-35%). Северальпийский элемент составляет 0,6-6,4% и представлен широко распространенными холодолюбивыми видами. Это *Fragilaria inflata* (Heid.) Hust., *Cymbella inserta* Grun., *Cyclotella distinguenda* Hust., *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* Cl. и др.

Спорово-пыльцевых остатков в данном интервале глубин не обнаружено.

Вмещающие отложения по положению в разрезе и литологическим признакам являются озерноледниковыми. Выделенные из вышележащих отложений спорово-пыльцевые спектры показывают, что на водосборах были распространены перигляциальные флоры. Это позволяет сделать вывод о развитии диатомовой флоры в позднедонское ледниковое время.

На глубине 34,3-36,6 м в алевритах и глинах створок диатомей не обнаружено. Наблюдаются спиккулы губок, обрывки растительных тканей.

Выше по разрезу на глубине 32,7-35,2 м алеврит сменяется глиной серой с зеленовато-голубым оттенком, алевритистой, с неясной горизонтальной слоистостью, комковатой, пятнистой, участками карбонатной. Остатки диатомей появляются в глинах на глубине 34,3 м. В интервале разреза на глубине 32,7-34,3 м содержание створок на 1 г сухого осадка составляет до 5-10 тысяч.

В это время на исследуемой территории, по спорово-пыльцевым данным М.Н.Валуевой, была зона сухой холодной степи с карликовой березой до 3-4% [14, рис. 42, палинозона 1].

На глубине 33,9-34,3 м доминирует группа планктонных диатомей (91%), представленных почти исключительно *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. и холодолюбивой *A. islandica* (O. Müll.) Sim., преимущественно в виде спор, оценка до 90%. На долю видов обрастателей приходится 7%. Это *Orephora martyi* Herib., *Fragilaria brevistriata* Grun., *F. lapponica* Grun. и др., имеющие оценки 0,2-0,8%. В группе донных диатомей (2%) наблюдаются *Cymbella diluviana* (Krasske) Florin, *Amphora ovalis* Kütz., *Caloneis latiuscula* (Kütz.) Cl. с оценками 0,2-0,6%. Отличительной особенностью комплекса диатомей является бедность видового состава и вспышка спорообразования. Очевидно, условия, существовавшие в водоеме, не были достаточно благоприятными для диатомовых водорослей. Уровень слабопроточного водоема был низким.

В глинах интервала глубин 33,7-33,9 м следует предположить еще большее обмеление, диатомей в них отсутствуют.

Выше по разрезу на глубине 32,7-33,7 м доминирует группа видов обрастателей – до 70,9%. Среди них выделяются *Fragilaria brevistriata* Grun., *Orephora martyi* Herib. с разновидностями, а также *F. construens* (Ehr.) Grun., *F. leptostauron* (Ehr.) Hust. В группе планктонных диатомей, до 44,4%, преобладает *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. Содержание створок до 8,8%, а спор до 35,6%. Среди видов рода *Stephanodiscus* Ehr.: *S. parvus* Stoermer et Håkansson, *S. rotula* (Kütz.) Hendeу (0,4%), *S. rotula* var. *distinctus* Khurs. et Log.* (0,8%), *S. rotula* var. *paucus* Khurs.* (4%). Повсеместно распространен вид *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round (до 5%). В отдельных пробах встречены *Cyclotella comta* var. *lichvinensis* (Jousé) Log.** (до 2%), *C. krammeri* Håkansson. В группе донных диатомей следует отметить *Navicula jentzschii* f. *kuptzoviae* Khurs.* (8,6%), *N. hungarica* var. *lüneburgensis* Grun. (9,2%), *N. tuscula* (Ehr.) Grun., *Cymbella diluviana* (Krasske) Florin, *Amphora ovalis* Kütz., *Diploneis domblittensis* (Grun.) Cl., *D. ovalis* (Hilse) Cl., *D. oculata* (Bréb.) Cl. (0,2-0,6%).

Итак, в фазу II b комплекс диатомей приобретает большое видовое разнообразие. Его систематический состав указывает на то, что водоем развивался в умеренных климатических условиях начала межледниковья. Он был среднеглубоким с широкой зоной макрофитов. По спорово-пыльцевым данным М.Н.Валуевой, на водосборах существовали сосново-березовые леса (карликовая береза до 1-3%).

В дальнейшем на глубине 32,7-17,9 м прослеживается история развития диатомовой флоры в умеренно-теплых условиях, предшествующих оптимуму мучкапского межледниковья и в его оптимуме. Для сравнения: число створок на 1 г сухого осадка максимально по разрезу, увеличивается до 50-87,5 тысяч.

Развитие диатомовой флоры в постоптимальное время наблюдается на глубине 9,7-17,9 м. Изменения систематического состава и соотношение экологических групп по местообитанию свидетельствует о неустойчивом гидрологическом режиме водоема. Происходило его направленное обмеление и зарастание, сопровождавшееся неоднократной сменой литологических разностей осадков. Характер наземной растительности изменился. По данным М.Н.Валуевой, на водосборах произрастали сосновые леса с примесью березы, ели. Увеличилось значение травянистых формаций, в которых главенствующая роль перешла к ксерофитам, распространились полыни, маревые, злаковые, разнотравье. К концу рассматриваемого климатического периода сосново-березовые леса сменились сосново-березовым редколесьем, произошел постепенный переход к холодной лесостепи и степи.

Флора диатомей становится однообразнее. Число створок на 1 г сухого осадка невелико, часто до тысячи, максимальное значение — до 7600. Характерные резкие скачкообразные изменения соотношения видов обрастателей и планктонных связа-

ны со сменой гидрологических условий. Группа видов обрастателей составляет от 6,6-27% до 90,8-97,6%. В основном это представители рода *Fragilaria* Lyngb.: *F. brevistriata* Grun., *F. construens* (Ehr.) Grun. и *Opephora martyi* Herib. Планктонные диатомеи составляют от 0,2 до 90,8%. Это виды родов *Aulacoseira* Thw.: *A. granulata* (Ehr.) Sim. (33,2%), *A. granulata* var. *angustissima* (O.Müll.) Sim. (4,4%), *A. italica* (Ehr.) Sim. (11,6%), *A. islandica* (O.Müll.) Sim. и *Stephanodiscus* Ehr.: *S. rotula* (Kütz.) Hendeby (8,8%), *S. rotula* var. *distinctus* Khurs.* (3%), *S. niagarae* Ehr. (5,6%), *S. niagarae* var. *insuetus* Khurs. et Log.** (3%), *S. peculiaris* Khurs.** (10%). Донные диатомеи составляют от 0,6 до 30,4%. Среди них *Navicula menisculus* Schum. (2,4%), *N. radiosa* Kütz. (0,4%), *Pinnularia microstauron* var. *breissonii* (Kütz.) Hust. (1%), *P. viridis* (Nitzsch.) Ehr. (2%), *Amphora ovalis* Kütz. с разновидностями и др. В соотношении групп по географическому распространению преобладают виды космополиты, составляя 57,8-90%. Они представлены господствующими в комплексе видами *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim., *Opephora martyi* Herib. и *Fragilaria brevistriata* Grun. На долю бореальных видов приходится от 2,4 - 39,6%, до 73,3%. Североальпийский элемент составляет от 1,1 до 15%. Таким образом, хотя эвтрофный мелководный водоем хорошо прогревался, прослеживается направленное изменение климатических условий в сторону похолодания, усиление перигляциальности климата. Это отражается не только на содержании холодолюбивых форм, но и на их систематическом составе. Среди холодолюбивых форм, наряду со встреченными ранее *Aulacoseira islandica* (O.Müll.) Sim. (11%), *A. islandica* subsp. *helvetica* (O.Müll.) Sim. (8%), наблюдаются *Fragilaria alpestris* Krasske (1%), *Tetracyclus emarginatus* (Ehr.) W.Sm. (1,2%), *Achnanthes oestrupii* (A.Cl.) Hust., *A. nodosa* A.Cl. (по 0,2%). Вид *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Grawford var. *arenaria* (1,6%), по нашим представлениям, подчеркивает особую стенотермность водной среды.

В Польнолапинском страторайоне в разрезах, представленных преимущественно глинистыми породами и диатомитами, с ленточными глинами в основании (в частности это скважина 105), Г.В.Холмовой выделяет шесть седиментационных озерных ритмов, включающих далеко не все межледниковье [15]. Последовавшее за межледниковьем похолодание (по М.Н.Валуевой, палинозона 7) сопоставляется им предположительно с окским похолоданием. Аллювий в разрезе скважина 105, представленный слоем 5 на глубине 8,5-9,7 м – песок серый, мелко-среднезернистый, с единичными крупными зернами, глинистый, особенно в основании слоя, вероятно, соответствует лихвинскому межледниковью [13, рис.51].

Разрез Тамбов

Полученные по перигляциальным диатомовым флорам материалы позволяют дать новый воз-

можный вариант интерпретации разреза. Накопление осадков происходило в условиях глазовского и конаховского климатических оптимумов и разделяющего их подруднянского похолодания.

Исследованию неоплейстоценовых осадков в районе Тамбова-Мичуринска посвящены работы М.Н.Грищенко, М.И.Маудиной, С.М.Шика и др. [6,10,15]. М.И.Маудина относит межледниковые осадки разрезов Польное Лапино, Тамбов к тамбовскому (беловежскому, кромерскому) межледниковью. В разрезе Тамбов выделяется нижний основной оптимум межледниковья. Во второй половине тамбовского времени отмечается похолодание и затем второй, малый оптимум межледниковья. М.И.Маудина считает, что "...тамбовское межледниковье правильнее было бы называть "тамбовским комплексом", как это сделал в свое время М.Н.Грищенко" [8, стр. 144].

Скважина 59-н расположена на юго-западной окраине г. Тамбова. Она пробурена при проведении геологической съемки в 1964 году. Описание разреза и образцы М.И.Маудиной.

Скважиной с глубины 0,6 м под аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы вскрыта межледниковая толща, состоящая из мергелей диатомовых в интервале глубин 0,6-28,3 м. Она залегает на озерных позднеледниковых песках и глинах мощностью 32 м, которые подстилаются суглинками донского ледникового горизонта, мощностью 0,5 м. Коренное ложе представлено нижнемеловыми алевролитами.

В разрезе скважины 59-н анализ диатомовой флоры в интервале глубин 1,5-28,3 м позволил проследить историю развития глубокого озера. К сожалению, позднедонские отложения на диатомовый анализ опробованы не были. Однако история раннемежледниковой мучкапской флоры диатомей в разрезе восстанавливается детально [2, рис. 2].

В раннемучкапское время на глубине 27,7-28,3 м количество створок на 1 г сухого осадка составляет 800. Характерной чертой является обилие в составе группы планктонных диатомей (87,8%) спор *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. 50,4% и *A. islandica* (O.Müll.) Sim. 36,4%. Эти факты свидетельствуют о довольно суровой палеогеографической обстановке, об отсутствии благоприятных условий, способствующих развитию клеток. Комплекс диатомей отличается бедностью видового состава. Среди обрастателей (10,4%) распространены *Opephora martyi* Herib., *Fragilaria brevistriata* Grun., *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., *F. pinnata* Ehr., *F. alpestris* Krasske (оценки 0,2-0,6%). В группе донных диатомей (1,8%) встречены холодолюбивые *Pinnularia borealis* Ehr., *Caloneis alpestris* Cl. (0,4%), *Amphora perpusilla* Grun. (0,6%).

Данные спорово-пыльцевого анализа, проведенного М.Н. Валуевой, интерпретация которых дается по М.И.Маудиной, имеются с глубины 27 м [2, рис.3]. На глубине 26,5-27 м, среди преобладающей в спектре пыльцы сосны и березы,

наблюдается примесь мелких форм березы до 9%. На основании этого делается вывод о существовании перигляциальной флоры в условиях умеренного климата раннего межледниковья. Таким образом, представление о довольно суровой палеоклиматической обстановке времени накопления осадков на глубине 27,5-28,3 м находят косвенное подтверждение. Восстанавливается зона сухой холодной степи с карликовой березой.

Конец рассматриваемой истории развития диатомовой флоры в условиях перигляциала совпадает с завершением первого этапа развития наземной растительности, которая приобрела лесной характер в умеренном климате и затем в оптимуме мучкапского межледниковья. Для нижнего, основного оптимума восстанавливается жаркий континентальный климат.

В разрезе Тамбов в постоптимальное время, на глубине 5-10,75 м, происходило накопление мергелей диатомовых во время подруднянского похолодания. Польнолапинский страторайон располагается южнее эталонного для этой эпохи Рославльского страторайона. Леса более южной географической зоны во время подруднянского похолодания имели иной состав. В спорово-пыльцевом спектре наблюдается увеличение роли пыльцы березы (до 40-70%), распространено достаточно большое содержание пыльцы сосны (10-58%), почти постоянно присутствует пыльца ели. При этом повсеместно наблюдается пыльца широколиственных пород (2-18%). Это дуб (до 12%), липа (до 10%), вяз (менее 1,5%), граб (единично), лещина (менее 1,5%). Среди травянистых в нижней части интервала первенствуют маревые, в средней – злаки, а в нижней – разнотравье. В споровом комплексе преобладают зеленые мхи, но постоянно (до 20-40%) распространение папоротников. Очевидно, что климатические условия можно охарактеризовать как умеренные.

По заключению В.П.Гричука, подруднянское похолодание, прослеживаемое в разрезе Рославльского страторайона и на смежных территориях (Нижнинский Ров, Костеша), не являлось "... отражением "эмбрионального", не развившегося оледенения. На его протяжении в центральной части Русской равнины существовала типичная лесная растительность северо-бореального облика, не содержащая в себе элементов, свойственных территориям с более континентальным климатом, то есть не отражающая той особенности, которая характерна для любой гляциальной флоры" [5, стр. 115]. Для оценки палеоботанических материалов по подруднянскому похолоданию Г.П. Гричук посчитал важным результаты ареалогических построений Я.К. Еловицовой при анализе фитоценозов, соответствующих этому времени [7]. Наблюдаемое в некоторых горизонтах относительно высокое содержание кустарниковых берез объясняется распространением "ерниковых" ассоциаций, "...развивающихся в таежной зоне на участках с избыточным грунтовым

увлажнением". Таким образом, у нас нет никаких оснований рассматривать глазовский и рославльский климатические оптимумы как относящиеся к двум разным, т.е. самостоятельным межледниковьям." [см. там же].

Глубокое Тамбовское озеро имело достаточно стабильный гидрологический режим во все время существования. Разрез скважины 59-н сложен монотонной толщей диатомовых мергелей, представляющих собой глубоководную фаццию. М.И.Маудина, со временем похолодания во второй половине тамбовского времени, связывает появление в некоторых разрезах Тамбова озерных глин.

Все палеогеографические изменения в жизни водоема отражались своеобразно. По ним восстанавливается картина непрерывного осадконакопления. По сравнению со среднеглубоким Польнолапинским озером, реакция водоема на меняющиеся климатические условия проявлялась как бы замедленно. Тем не менее, подруднянское похолодание нашло отражение в составе разнообразной диатомовой флоры и колебаниях уровня водоема. На глубине 8,5-9,5 м в развитии диатомей выделяется фаза IIIc. Количество створок на 1 г сухого осадка велико, насчитывает десятки тысяч. Группа видов обрастателей составила 49,4%. Среди них распространились виды рода *Fragilaria* Lyngb.: *F. construens* (Ehr.) Grun. с разновидностями, *F. brevistriata* Grun. с разновидностями, *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. с разновидностями, *E. hyndmannii* W. Sm., *E. turgida* (Ehr.) Kütz. с разновидностями и мн. др. Планктонные диатомеи (42%) представлены в основном *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. и видами рода *Stephanodiscus* Ehr.: *S. niagarae* Ehr. (достигает максимума развития по разрезу 11,4%, ныне – Онежское озеро, крупные озера Северной Америки), *S. niagarae* var. *insuetus* Khurs. et Log.** (6,2%), *S. parvus* Stoermer et Hakansson, *S. peculiaris* Khurs.**, *S. hantzschii* Grun. В группе донных диатомей (8%) разнообразные виды рода *Navicula* Bory: *N. tuscula* (Ehr.) Grun. с разновидностями, *N. oblonga* Kütz., *N. hasta* Pant., *N. anglica* Ralfs, *N. atomus* (Näg.) Grun. и др. Но самое главное отличие данной флоры в том, что наблюдается вспышка развития литорально-планктонного стенотермного холодолюбивого вида *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Grawford var. *arenaria*, достигающего оценки 9%. Это выделяет данную фазу развития на фоне других, что нашло отражение на диатомовой диаграмме [см. 2 – рис.2, фаза Ic, рис.3, IV палинозона]. Глубокое Тамбовское озеро развивалось своеобразно. Водоем на этом этапе стал мезотрофным. В нем распространились заросли высшей водной растительности в виде широкой развитой зоны.

Разрез Бибирево

Скважина 140 расположена в 11 км севернее г. Иваново, на юго-западной окраине д. Бибирево, пробурена в 1978 году. Описание разреза Р.Ф.Во-

рониной, В.В.Писаревой, спорово-пыльцевые материалы В.В.Писаревой.

На валунном суглинке донской морены (глубина 56,5-78,4 м) залегают позднеледниковые озерно-ледниковые супеси, суглинки с прослоями глин коричневатого и буровато-серых (53,8-56,5 м), выше которых располагаются озерно-болотные межледниковые мучкапские отложения, представленные переслаиванием суглинков, гиттий и глин на глубине 42,8-53,8 м. Выше по разрезу наблюдаются озерно-ледниковые среднеплейстоценовые суглинки светло-серые с прослоями коричневатого и темно-серых с включением органического вещества (39-42,8 м).

В верхней части разреза Бибирево в интервале глубин 31-32,8 м наблюдается валунный суглинок московской (днепровской) морены, перекрытый водно-ледниковыми песками (0,6-31 м).

Диатомовая флора изучена в интервале глубин 40,4-54,6 м.

Развитие флоры диатомей на глубине 53,9-54,6 м связано с накоплением донских позднеледниковых суглинков и супесей с прослоями глин. Он отличается низким содержанием створок на 1 г сухого осадка, до 1000. Доминируют виды обрастатели, до 60%. В основном это *Fragilaria brevistriata* Grun., *F. construens* (Ehr.) Grun. с разновидностями, *F. pinnata* Ehr., *F. pinnata* var. *lancettula* (Schum.) Hust. и *Orephora martyi* Herib.

На водосборах, по данным В.В. Писаревой, распространились разреженные березняки с участием сосны, лиственницы, ели. Помимо лесных и тундровых растений в составе спектров отмечаются степные виды, характерные для перигляциальной зоны [12, рис. 117, 118].

В интервале глубин 52,7-53,9 м створок диатомовых водорослей не обнаружено.

Выше по разрезу диатомовая флора наблюдается на глубине 50,9-52,7 м в отложениях глин. Количество створок на 1 г сухого осадка составляет более 1000. Видовое разнообразие комплекса диатомей повышается. Климат меняется на умеренный и умеренно-теплый. Олиготрофный водоем стал среднеглубоким. Далее, на глубине 43,7-50,9 м, восстанавливается история олиготрофного, затем мезотрофного и мезотрофного с признаками эвтрофирования водоема, который развивался в оптимуме межледниковья.

На глубине 40,4-43,7 м в озерно-болотных суглинках, глинах и торфе, накопление которых происходило в конце межледниковья – начале окского ледниковья, количество створок диатомей на 1 г сухого осадка колеблется от единичных в условиях резкого обмеления водоема и до 6-7 тысяч при его обводнении.

При этом господствуют виды обрастатели, связанные с зарослями высшей водной растительности. Уровень эвтрофного мелководного водоема был не стабильным, резко менялся, вплоть до полного обмеления.

Доминируют виды рода *Fragilaria* Lyngb.: *F. construens* (Ehr.) Grun. с разновидностями (до 87%), часто наблюдаются формы *F. construens* var. *binodis* (Ehr.) Grun. с отклонениями в морфологии створок, связанными с неблагоприятными условиями обитания. Среди немногочисленных донных видов *Amphora ovalis* Kütz. с разновидностями (3,2%), *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabenh. (12,8%), *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. (1%).

В наземной растительности распространены разреженные хвойно-березовые леса с элементами перигляциальной флоры.

По представлениям В.В.Писаревой, изучившей верхнюю часть разреза Бибирево также и по скважинам 100, 104, на глубине 39-41,5 м накопление осадков происходило в условиях потепления интерстадиального ранга. На водосборах распространились хвойно-лиственные леса с ерниковыми зарослями. В составе диатомовой флоры доминировали обрастатели рода *Fragilaria* Lyngb. Среди планктонных встречены единичные *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* et var. *angustissima* (O.Müll.) Sim., *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hendey.

Разрез Храброво

Скважина 48 расположена в 1,8 км к северу от юго-восточной окраины д. Храброво, на пойме правого притока р. Лутоши, Дмитровский район Московской области.

По описанию Р.П.Лукьяновой, под почвенным суглинком мощностью 0,6 м, голоценовыми суглинками и глинами (5,4 м) вскрыты валдайские глины (7,6 м) и микулинские глины с прослоями торфа в интервале глубин 13,6-34 м (20,4 м). Они подстилаются позднеледниковой толщей песков, глин и суглинков в интервале глубин 34-49,9 м, лежащих на московской (днепровской) морене в интервале глубин 49,9-89,2 м.

Диатомовые водоросли, развивающиеся в олиготрофных холодных водах, обнаружены на глубине 37,5 м в глинах позднеледникового московского времени. Диатомеи представлены в основном планктонными формами, 80,6%. Это *Cyclotella cyclopuncta* Håkansson et Carter, *C. krammeri* Håkansson в том числе в виде спор, *C. compta* (Ehr.) Kütz., *C. reczickiae* Khurs. et Log.***, *C. temperiana* (Log.) Log.***, 0,2%. Среди обрастателей (14%) и донных (5,4%) распространены *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. 4,4%, *F. inflata* (Heid.) Hust., холодноводная *Navicula scutelloides* W.Sm. 2,2%, *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabenh. 1,2%, *Ellerbeckia arenaria* (Moore et Ralfs.) Crawford 0,8%. Единичные створки диатомей обнаружены также на глубине 36,5 м.

По данным спорово-пыльцевого анализа И.М. Осиповой, восстанавливается тундровая-лесотундровая растительность в условиях потепления климата в позднемосковское время [3, рис. 5, 6].

Аналогичные условия воссозданы М.Н. Валуевой по спорово-пыльцевым данным, полученным по скважине 370 у фабрики Первое Мая Дмит-

ровского района Московской области на глубине 62,7-81,8 м, где вскрыты осадки древнего Татишевского озера. Диатомовые водоросли изучены З.В.Алешинской. В период некоторого потепления климата в конце московского оледенения существовал мезотрофный водоем. В нем преобладала планктонная флора, представленная видами рода *Aulacoseira* Thw.: *A. granulata* (Ehr.) Sim., *A. italica* (Ehr.) Sim., *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz. и др. [1, рис.103].

Вверх по разрезу Храброво на глубине 14,5-25 м восстанавливается микулинская история развития диатомовой флоры и водоема.

На микулинских отложениях без видимых следов перерыва залегает толща глин оторфованных, с вивинитом, которые отлагались уже в ранневалдайское время на глубине 6-13,6 м. Валдайские похолодания приводили к резкому понижению уровня водоема. В глинах на глубине 10,5-14,2 м и 6,1-7,4 м встречены единичные створки диатомей. Обмеление и зарастание водоема сопровождалось почти полным исчезновением диатомовой флоры.

На глубине 7,4-10,5 м осадконакопление происходило в валдайское время в климатических условиях интерстадиала. Произошло небольшое повышение уровня водоема, появились диатомей.

Условия для их развития были довольно неблагоприятными. Число створок на 1 г осадка насчитывает около 200. В группе доминирующих планктонных диатомей (47,6%) преобладает холодолюбивая *Aulacoseira islandica* (O.Müll.) Sim. (до 41,2%). Среди обрастателей (40,4%) распространены *Fragilaria brevistriata* Grun., *F. construens* (Ehr.) Grun. В группе донных диатомей (12%) – *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabenh. Постепенно число створок на 1 г осадка увеличивается. Доминирует группа видов обрастателей (81,6-94,6%), среди которых по-прежнему процветают виды рода *Fragilaria* Lyngb. В группе планктонных диатомей (1,4-14%) распространены характерная для этого этапа *Aulacoseira islandica* (O.Müll.) Sim., а также *A. granulata* (Ehr.) Sim., *A. italica* (Ehr.) Sim., *A. italica f. curvata* (Pant.) Sim. Наблюдаются *Cyclotella cyclopuncta* Håkansson et Carter (морфотип 4), *C. meneghiniana* Kütz., *Stephanodiscus peculiaris* Khurs. В группе донных диатомей (4,4-8,4%) наблюдаются *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabenh., *Amphora ovalis* Kütz. с разновидностями, *Navicula radiosa* Kütz., *N. vulpina* Kütz., *N. pupula* Kütz., *N. hasta* Pant.

Диатомовые флоры разрезов Хотень Калужской области и Чёлсма-22 Костромской области являются примером флор, развивающихся в наиболее суровых фазах интерстадиала. Это подтверждается и условиями залегания вмещающих отложений и систематическим составом комплексов диатомей.

В Калужской и Костромской областях в разрезах, расположенных у д. Захарьино южнее г. Костромы, у д. Ястребово близ г. Вереи, в межморенных осадках выявлены спорово-пыльцевые спектры, характеризующие растительность межстадиального типа. Они изучались С.М.Шиком, И.Н.Ло-

бачевым, В.В.Писаревой, В.П.Гричуком [5,10,11]. Согласно выводам В.П.Гричука, межстадиальная эпоха, получившая в центральных районах название костромского межстадиала, характеризуется тремя фазами развития растительности. Восстанавливаются – начальная фаза, с господством березовых и сосновых лесов, где в травянистых покровах участвуют полыни и эфедра и заключительная фаза – березовые и ерниковые ассоциации, в травянистом покрове – полыни. Между ними фаза оптимума межстадиала, когда распространились еловые леса, а также сосновые формации при уменьшенном участии ерниковых формаций [5, рис.31].

Разрез Хотень

Скважина 202 расположена в Бярятинском районе Калужской области близ с. Хотень.

Интерстадиальная диатомовая флора изучена из торфянистого слоя, залегающего между двумя моренными толщами. По всей вероятности, они принадлежат разным фазам московского (днепровского) оледенения или, по представлению Ф.Ю. Величкевича, связаны с доокским и раннеднепровским временем [4].

В отдельных образцах на глубинах 51,7-52,9 м в суглинке, 48,35 м в супеси и 29,35 м в алевролите наблюдаются единичные створки *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata*, *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hendei, *Cyclotella meneghiniana* Kütz., *Opephora martyi* Herib. var. *martyi*, *Fragilaria brevistriata* Grun. var. *brevistriata*, *F. construens* (Ehr.) Grun. var. *construens*. Бедность видового состава флоры диатомей, ее угнетенный облик, выражающийся в морфологических отклонениях строения панциря отдельных форм, свидетельствуют о крайне неблагоприятных условиях обитания в мелководном водоеме.

Далее вверх по разрезу скважины 202, на глубине 19,15- 25,15 м, из межморенных гиттий и мергелей выделена чрезвычайно скудная флора диатомей. Она насчитывает 51 вид и внутривидовой таксон, которые принадлежат 19 родам. Восстанавливаются условия неглубокого, эвтрофного, заросшего макрофитами водоема. Среди доминирующих видов обрастателей наблюдаются *Opephora martyi* Herib. var. *martyi* до 5%, *Fragilaria brevistriata* Grun. var. *brevistriata* до 25%, *F. construens* (Ehr.) Grun. var. *construens* до 70,6%. Среди планктонных диатомей наблюдаются *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata* 2,6%, *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hendei, *Cyclotella comta* (Ehr.) Kütz. var. *comta* 1-2,2%. Интересна вспышка развития донной солоноватопресноводной формы *Navicula jentzschii* Grun., достигающей 97,2%. В современную эпоху она распространена в реках и озерах северо-западных областей, в Ботническом заливе. Эта форма обычна с невысокими оценками обилия в межледниковых флорах. По-видимому, в зарастающем, мелководном и слабо проточном водоеме локально создались условия, приведшие к некоторому повышению минера-

лизации водной среды. Флора из гиттий имеет угнетенный облик, часто отмечаются мелкие формы и формы с морфологическими отклонениями в строении створок. Это особенно характерно для *Fragilaria construens* var. *binodis* (Ehr.) Grun., которая имеет более тонкие чем у типовой формы вытянутые мелкие створки и *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. var. *granulata*, у которой часто отмечаются крупные споры, имеющие толстостенную структуру панциря. Подобное явление обусловлено как существованием водоема в суровых климатических условиях, так и высокой степенью трофности вод.

Семенная флора, изученная Ф.Ю. Величкевичем из аналогичной части разреза скважины 202, из нижнего слоя суглинка, датируется им как раннеднепровская. Флора из торфянистой супеси представляет собой “фрагмент дриасового комплекса, характерного для ледниковых, тундрового типа флор”.

Выше по разрезу на глубине 14,65—19,15 м (суглинок), 9,4 м (супесь) и 7 м (суглинок) обнаружены единичные створки диатомей.

Разрез Чёлсма-22

Разрез Чёлсма-22 находится в долине р. Чёлсма у г. Галича Костромской области [10]. Ледниковая диатомовая флора изучена из гиттий, расположенных в межморенной толще. Разрез имеет следующее строение (сверху вниз): моренный суглинок до глубины 2,5 м, песок на глубине 2,5-3,5 м, ленточные глины 3,5-5,5 м, гиттия 5,5-8,5 м, маломощный прослой ленточных глин 8,5-8,7 м и ниже – моренные суглинки. Моренные суглинки принадлежат, вероятно, разным фазам московского (днепровского) оледенения.

Диатомовая флора выделена из глин на глубине 4,5-5,1 м и гиттий на глубине 6,5-7,5 м. Флора насчитывает 53 вида и внутривидовых таксона, принадлежащих 19 родам. Содержание створок на 1 г осадка от единичных до 240 и лишь на глубине 4,9 м до 4000.

В нижнем интервале глубин, в гиттиях, доминируют планктонные диатомей. Это литорально-планктонный стенотермный вид холодных и горных водоемов *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Grawford, достигающий 90,6%, *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. в виде спор до 48,6%.

Выше по разрезу среди планктонных преобладают виды рода *Aulacoseira* Thw.: *A. granulata* (Ehr.) Sim., причем наряду со створками наблюдаются споры, до 60%, холодолюбивые виды *A. islandica* (O.Müll.) Sim. 24%, *A. alpigena* (Grun.) Krammer, *A. distans* (Ehr.) Sim. 1-5%, *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Grawford и *E. arenaria* var. *teres* (Brun.) Grawford до 7%. Встречен вид *Stephanodiscus rotula* (Kütz.) Hendeу 0,2-1%. Среди обрастателей развиты *Orephora martyi* Herib. var. *martyi*, *Fragilaria brevistriata* Grun., *F. leptostauron* (Ehr.) Hust., *F. construens* (Ehr.) Grun. с разновидностями, *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. 0,2% – первые

проценты. Среди донных *Navicula jentzschii* Grun., *N. cryptocephala* Kütz., *N. gastrum* Ehr., *N. scutelloides* W. Sm. 23,8%, *Stauroneis anceps* Ehr., *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl. 0,2-0,8%.

Для флоры разреза Чёлсма-22 характерно видовое разнообразие холодолюбивых видов, представленных *Ellerbeckia arenaria* (Moore ex Ralfs) Grawford, *E. arenaria* var. *teres* (Brun.) Grawford, *Aulacoseira islandica* (O. Müll.) Sim., *A. alpigena* (Grun.) Krammer, *A. distans* (Ehr.) Sim., *Tetracyclus emarginatus* (Ehr.) W. Sm., *T. lacustris* Ralfs, *Achnanthes oestrupii* (A. Cl.) Hust., *A. borealis* A. Cl., *A. lanceolata* var. *elliptica* Cl., *Caloneis latiuscula* (Kütz.) Cl., *Fragilaria inflata* (Heid.) Hust., *F. virescens* Ralfs, *F. virescens* var. *mesolepta* Schönf., *Cocconeis disculus* (Schum.) Cl., *Navicula scutelloides* W. Sm., что составляет 28,3% от общего числа видов. Наблюдается вымершая плиоцен-верхнеплейстоценовая форма *Cyclotella comta* var. *lichvinensis* (Jousé) Log. (0,2%).

Таким образом, изучена диатомовая флора, развивающаяся в озерах на моренном рельефе в раннем – позднем плейстоцене на заключительных и начальных этапах распространения перигляциальных условий. Это позднеледниковое – раннемежледниковое и позднемежледниковое – раннеледниковое время, а также потепления в пределах ледниковой. Рассмотренные диатомовые флоры характеризуют следующие особенности:

1. Связь с озерно-ледниковыми отложениями – глинами и суглинками.

2. Низкое содержание створок диатомей на 1 г сухого осадка – от единичных створок до тысячи. (Для сравнения – в условиях межледниковья этот показатель повышается до тысяч-десятков тысяч створок).

3. Основу флоры, развивающейся на начальных и заключительных этапах развития, составляют транзитные виды, имеющие широкий стратиграфический диапазон распространения, от неогена до ныне.

4. В позднеледниковое время распространяются представители родов, которые далее, в условиях последующего межледниковья, будут процветать. Подобное явление прослеживается и для мучкапских и для микулинских флор.

5. Вспышка спорообразования видов рода *Aulacoseira* Thw. в начале раннеплейстоценового межледникового времени.

6. Для флоры позднего межледниковья характерно обеднение видового состава и распространение морфологических отклонений в строении панциря.

7. Для ледниковых флор, формирующихся в суровых условиях интерстадиала, характерны повышенные содержания холодолюбивых видов на фоне общей бедности видового состава и распространение морфологических отклонений в строении панциря, причем у видов, весьма неприспособленных к условиям обитания.

Именно существование чередования оледенений и межледниковий способствовало в плейстоцене созданию благоприятных абиотических условий осадконакопления, включая возникновение озерных ванн. При достаточных глубинах водоемов и соответствующих факторах, как-то - гипсометрический уровень площади водосбора, наличие материала для сноса, степень его переработки при экзарационной деятельности ледника и расположение озер в определенных географических зонах, обуславливается объем сносимого терригенного материала, мощности осадков. Наличие биогенов определяет продуктивность водоемов. В том числе и развитие диатомовой флоры.

В озерных котловинах, имеющих ледниковое происхождение, в позднеледниковое время глубины для развития флоры диатомей были достаточными, биогенов переизбыток. Основным абиотическим фактором, способствующим распространению диатомей, являлся термический показатель. При благоприятных термических условиях в позднеледниковья происходила вспышка развития диатомей. Возможно, диатомей распространялись на мелководьях, хорошо прогреваемых в течение вегетационного сезона, о чем и свидетельствует систематический состав охарактеризованных выше флор.

Затем, вследствие очевидной смены климатических условий в сторону дальнейшего потепления, обстановка озерно-ледникового и водно-ледникового осадконакопления способствовала накоплению терригенных осадков. В водоем поступал большой объем холодных мутных водных масс. Факторы, благоприятствующие развитию диатомовой флоры, подавлялись. Низкие температуры вод и их непрозрачность не способствовали развитию диатомовых водорослей. В осадках этого периода диатомей не содержится или встречаются лишь единичные корродированные створки. Подобные условия восстанавливаются в основании разрезов Польное Лапино, Храброво.

Далее, в раннем межледниковье, происходил короткий период адаптации (пример Польное Лапино, Храброво). Он выражался в небольшом числе створок на 1 г осадка, в распространении непрехотливых представителей транзитных видов. В раннем плейстоцене происходила вспышка спорообразования у видов рода *Aulacoseira* Thw., в позднем плейстоцене распространялись споры видов *Cyclotella krammeri* и *Cyclotella cycloruncta*. Причем последние получают широкое развитие в водоемах в течение всего микулинского межледниковья. Возможное объяснение тому заключается в резком переходе от перигляциальных условий позднего ледниковья к умеренным и умеренно-теплым межледниковым.

Анализ перигляциальных диатомовых флор позволяет заметить следующее: уже в позднедонское время в разрезах нижнеплейстоценовых отложений — Польное Лапино, Тамбов, Бибирево наблюдается присутствие видов-индексов раннеплейстоценовых флор, а именно мучкапских, беловеж-

ских, кромерских флор. Подобное явление служит косвенным подтверждением того, что в пределах отрезка времени поздний плиоцен — ранний плейстоцен, существовали бассейны, в которых происходили эволюционные преобразования пресноводных диатомовых флор. В пределах исследуемого региона известна диатомовая флора из позднеплиоценового пресноводного озера в Прикамье, разрез Омарский Починок, изученная Э.И. Лосевой [9] и затем из позднедонских — раннеплейстоценовых мучкапских (беловежских) озер, распространенных на поверхности донской (ясельдинской) морены [16].

Осадки промежуточных плиоцен-раннеплейстоценовых додонских водоемов, содержащих остатки диатомовых водорослей, не сохранились или пока не обнаружены не только в пределах центральных районов, но и на смежных территориях Белоруссии, Прибалтики и Западной Европы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешинская З.В. Древнее Татишевское озеро // История плейстоценовых озер Восточно-Европейской равнины. — СПб., 1998. — С.275-282.
2. Анциферова Г.А. Палеоэкология межледниковых водоемов и основные этапы развития диатомовой флоры в раннеплейстоценовое (мучкапское) время // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. геологическая. — Воронеж, 1999. — Вып. 7. — С.97-106.
3. Анциферова Г.А. Микулинская диатомовая флора ледниковых областей центра Восточно-Европейской равнины // Вестн. Воронеж. ун-та. Сер. геологическая. — Воронеж, 1999. — С. 61-72.
4. Величевич Ф.Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. — Минск, 1982. — 208 с.
5. Гричук В.П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. — М., 1989. — 183 с.
6. Грищенко М.Н. Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона. — М., 1976. — 228 с.
7. Еловичева Я.К. Шкловские (рославльские) межледниковые отложения Белоруссии и смежных территорий. — Минск, 1979. — 184 с.
8. Козлов В.Б., Маудина М.И. Особенности межледниковий нижнего и среднего плейстоцена центра Русской равнины // Проблемы плейстоцена. — М., 1985. — С.143-152.
9. Лосева Э.И. Атлас позднеплиоценовых диатомей Прикамья. — Л., 1982. — 204 с.
10. Московский ледниковый покров Восточной Европы. — М., 1982. — 237 с.
11. Писарева В.В. Интерстадиальные образования эпохи московского оледенения и некоторые вопросы стратиграфии четвертичных отложений западной части Костромской области // Сборник статей по геологии и гидрогеологии. — М., 1965. — Вып. 4. — С.24-39.
12. Писарева В.В., Судакова Н.Г., Анциферова Г.А. История плейстоценовых озер центральных районов России и сопредельных территорий. Рославльский межледниковый водоем в районе д. Бибирево Ивановской области // История плейстоценовых озер Восточно-Европейской равнины. — СПб., 1998. — С.309-322.

13. Холмовой Г.В. Стратиграфия и палеогеография. Литология и палеогеография // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. –Воронеж, 1984. –С.172-190.
14. Холмовой Г.В., Анциферова Г.А., Валуева М.Н. и др. Польное Лапино // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. – Воронеж, 1984. –С.116-138.
15. Шик С.М., Маудина М.И. Рославльские межледниковые озерные отложения Окско-Донской равнины // Проблемы антропогена центральных районов Русской платформы. –Воронеж, 1979. –С.42-58.
16. Якубовская Т.В., Хурсевия Г.К., Рылова Т.Б., Назаров В.И., Литвинюк Г.И. Озера Беловежского межледниковья // История плейстоценовых озер Восточно-Европейской равнины. –СПб., 1998. –С. 232-238.

УДК 552.52 (470.324)

Коваль С.А., Каталина И.М.

ОСОБЕННОСТИ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ г.СЕМИЛУКИ

Рассматриваются общие закономерности изменения гранулометрического состава и текстурных особенностей песчаных отложений альбского яруса, установленные при изучении опорного обнажения оврага «Новый». Показано, что в связи с изменением условий осадконакопления снизу вверх по разрезу происходит направленное увеличение среднего размера зерен и одновременно ухудшается их сортировка. При этом горизонтальнослоистая текстура, характерная для основания разреза, сменяется однородной, а в верхней части отложений - косослоистой текстурой.

В последние годы обнаженность коренных пород в оврагах и местных карьерах в окрестностях г. Семилуки, где традиционно геологическим факультетом ВГУ проводится учебная полевая практика по общей геологии и геологическому картированию, резко ухудшилась. Теперь уже практически нет непрерывных обнажений выделяемых здесь литолого-стратиграфических подразделений. Исчезают и крупные обнажения, в которых ранее можно было наблюдать характерные особенности состава и строения этих подразделений. Все чаще приходится изучать геологическое строение по разрозненным фрагментам разреза в небольших естественных обнажениях, а в промежутках между ними - в искусственных закопущках.

В таких условиях особенное значение приобретают детально опробованные и изученные с помощью лабораторных методов эталонные разрезы выделяемых литолого-стратиграфических подразделений.

Альбские отложения района представляют собой довольно сложный объект для изучения, особенно в полевых условиях, несмотря на кажущуюся внешнюю простоту строения их разреза. Главная особенность, затрудняющая их изучение, состоит в достаточно однородном гранулометрическом и вещественном составе, вследствие чего и текстуры пород в обнажениях очень плохо различаются. При попытках «зачистить» поверхность обнажения лопаткой с целью выявления текстуры пород чаще всего достигается обратный эффект: текстура «смазывается». Только при особенно благоприятных условиях текстура проявляется более отчетливо. К таким условиям относятся образование «свежих» поверхностей срыва при оползневых процессах в бортах оврагов и карьеров и последующая ветровая

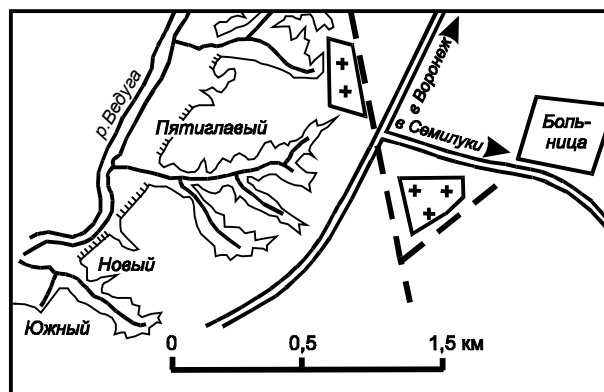


Рис.1. Обзорная схема расположения оврага «Новый».

эрозия («выдувание»). Эти обстоятельства возникают достаточно редко.

Летом 1998 г. в небольшом растущем овраге «Новый», расположенном в правом крутом борту долины р.Ведуга между устьями известных крупных оврагов «Пятиглавый» и «Южный», возникло крупное (и в настоящее время единственное) обнажение, в котором вскрыт практически непрерывный разрез верхней части апта, весь альб и нижняя часть сеномана. Здесь отложения альбского яруса нами были детально опробованы (рис. 1).

В главных своих чертах разрез альба в данном овраге принципиально не отличается от его разрезов в других обнажениях, расположенных поблизости (до трех километров). Он сложен главным образом песками светло-серыми с зеленоватым оттенком разной интенсивности мощностью около 10м (его мощность достаточно хорошо выдержана и на площади двухсоттысячного листа изменяется в пределах от 10 до 17м). Пески содержат один мало-мощный (0,4м) прослой желтой тонкодисперсной