



Серия «Науки о Земле»  
2009. Т. 2, № 2. С. 53–64

Онлайн-доступ к журналу:  
<http://isu.ru/izvestia>

---

---

ИЗВЕСТИЯ  
*Иркутского  
государственного  
университета*

---

---

УДК 551.3.051 (282.256.341)

## **Источники сноса и состав донных осадков Южной котловины оз. Байкал (предварительные результаты)\***

Е. Г. Вологина ([vologina@crust.irk.ru](mailto:vologina@crust.irk.ru)),  
С. С. Воробьева ([iana@lin.irk.ru](mailto:iana@lin.irk.ru)),  
И. А. Калашникова ([Kalashnikova@crust.irk.ru](mailto:Kalashnikova@crust.irk.ru))  
Т. С. Филева ([fileva@xray.crust.irk.ru](mailto:fileva@xray.crust.irk.ru))

**Аннотация.** Показаны результаты исследования современных донных осадков, вскрытых грунтовыми трубками в Южной котловине Байкала в районе расположения Байкальского нейтринного телескопа (северный берег, мыс Ивановский).

Основными типами отложений являются биогенно-терригенные илы и турбидиты. Для турбидитов характерен набор признаков, отличающих их от вмещающих осадков. В частности, в голоценовых турбидитах наблюдается повышенное содержание плиоценовых и плейстоценовых видов диатомей, источником которых служат отложения, распространенные вдоль южного и юго-восточного берегов озера.

Приведены данные минерального состава песчаной фракции осадков. В илах, отобранных вблизи северного берега, обнаружена шпинель, распространенная также в породах шарыжалгайской серии (ранний докембрий), обнаженных в районе исследования (береговой разрез «Белая выемка»).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что источником турбидитов являются южные и юго-восточные склоны Южного Байкала. Значительная удаленность турбидитов от источников сноса подтверждает большую энергию суспензионных потоков, формирующих эти осадки.

**Ключевые слова:** оз. Байкал, осадконакопление, пелагические илы, турбидиты, источники сноса, гранулометрия, минеральный состав, диатомеи.

### **Введение**

Донные осадки в пределах плоских глубоководных частей дна котловин Байкала представлены переслаиванием тонкозернистых пелагических биогенно-терригенных илов и турбидитов. Пелагические илы накаплива-

---

\* Авторы искренне благодарны доктору М. Штурму и доктору физико-математических наук профессору Н. М. Будневу за неоценимую помощь в проведении работ, дружескую поддержку и обсуждение полученных материалов. Авторы также признательны инженерам С. П. Сумкиной за выполнение гранулометрического анализа и Т. О. Железняковой за помощь в проведении диатомового анализа.

ются в спокойной обстановке седиментации и состоят из аллохтонного терригенного и автохтонного биогенного материала. Турбидиты являются отложениями суспензионных потоков и образуются в процессе катастрофических событий (береговые и подводные оползни, сели на водосборе и др.).

Байкальские осадки, сформированные в спокойных условиях, успешно используются для проведения палеоклиматических реконструкций. При этом различие скоростей осадконакопления в разных районах Байкала [4] обеспечивает возможность проведения подобных реконструкций с разным разрешением. В этой связи очень важно правильно идентифицировать турбидиты и учитывать их при восстановлении условий осадконакопления в прошлом.

В статье приводятся результаты исследования вещественного состава осадков, вскрытых грунтовой трубкой в Южной котловине Байкала.

### **Материалы и методы**

Исследованы две колонки поверхностных донных осадков ВАК08-1 (длина – 76 см) и ВАК08-2 (длина – 41,9 см), отобранных на глубинах 550 и 1360 м соответственно в районе мыса Ивановский вблизи расположения Байкальского нейтринного телескопа (106-й км Кругобайкальской железной дороги) (рис. 1). Координаты точек отбора: 51°47,386' с. ш. 104°24,893' в. д. (ВАК08-1) и 51°46,077' с. ш. 104°25,871' в. д. (ВАК08-2).

Отбор отложений осуществлялся грунтовой трубкой UWITEC-CORER зимой со льда. После отбора колонки были разрезаны по вертикали, сфотографированы, выполнено литологическое описание, сопровождаемое просмотром смер-слайдов. Описание смер-слайдов проводилось на световом микроскопе марки SK14 (увеличение  $\times 100$ ) и включало определение основных родов ископаемых диатомовых водорослей, качественного гранулометрического состава терригенной составляющей осадков.

Выполнен гранулометрический анализ отложений (9 проб, навеска – 30 г). При этом глинистая фракция была выделена методом отмучивания, а песчано-алевритовый материал рассеян на ситах. Исследован минеральный состав песчаной составляющей (фракция 0,25–0,05 мм). Минералы легкой и тяжелой фракций, разделенные в бромформе с удельным весом 2,7, определялись в иммерсионных препаратах на микроскопе МИН-8.

Минералогический анализ пелитовой фракции (7 проб) был выполнен на аппарате ДРОН-3.

Проведен диатомовый анализ осадков керна ВАК08-2 (42 пробы; шаг опробования – 1 см) по методике, описанной в работе [6].

### **Геологическая характеристика района исследований**

В береговой зоне района исследования распространены горные породы шарыжалгайской серии (ранний докембрий) – гнейсы биотитовые, гранат-биотитовые, гиперстеновые; кристаллосланцы, мраморы, кальцифиры шпинель-форстеритовые, кварциты пироксен-магнетитовые, амфиболиты

[5, 13]. Здесь находится широко известный разрез «Белая выемка» (назван по цвету мрамора; см. рис. 1), представляющий собой искусственное обнажение, созданное при строительстве Кругобайкальской железной дороги (начало прошлого века). Уникальность данного объекта «состоит в том, что здесь на протяжении полутора километров в одном обнажении сконцентрированы как типичные, так и редкие, породы и минералы, присущие древнейшим комплексам Прибайкалья (слюдянской, ольхонской, святоносской серий) и многим другим частям света...» [8]. В частности, здесь обнаружена розовая шпинель, относящаяся к драгоценным минералам.

## Результаты и обсуждение

### *Литологическая характеристика осадков*

Строение верхнего слоя донных отложений показано на рис. 1. Отложения колонки ВАК08-1 состоят из алевро-пелита с примесью песка. В составе осадков наблюдается незначительное содержание диатомей и спикул губок.

Осадки, вскрытые керном ВАК08-2, представлены переслаиванием тонкозернистых пелагических биогенно-терригенных илов и турбидитов. Всего отмечено два турбидитовых слоя (интервалы 15–18 и 27,9–31,6 см), мощностью 3,3 и 5,4 см. Турбидиты выделялись по градиционной текстуре, свидетельствующей об их генетической связи с суспензионными потоками и более темному цвету по сравнению с вмещающими отложениями.

**Диатомовый анализ** донных осадков, вскрытых керном ВАК08-2, показал, что в отложениях преобладают планктонные диатомеи (16–263 млн створок на 1 г сухого осадка (млн ств./г)), доля бентосных не превышает 0,12–3 % (0,15–1,27 млн ств./г) (рис. 2). Кроме того, отмечается высокое содержание цист золотистых водорослей (6–56 млн экземпляров на 1 г сухого осадка (млн экз./г)) и спикул губок (0,05–0,17 млн экз./г). Доминирующий комплекс диатомей представлен *Cyclotella minuta* (до 99 %), *Aulacoseira baicalensis* (до 42 %), *A. islandica* + споры (до 19 %), *Synedra acus* (до 13,2 %). В небольшом количестве встречаются *Cyclotella baicalensis* (до 2,6 млн ств./г), *Stephanodiscus meyerii* (до 4,5 млн ств./г), *St. inconspicuus* (до 0,14 млн ств./г), *Cyclostephanos dubius* (до 0,3 млн ств./г), *Synedra ulna* var. *danica* (до 0,34 млн ств./г).

Присутствуют (до 0,14 %) створки плиоцен-плейстоценовых видов диатомовых: *Stephanopsis costatus*, *Tertiarius baicalensis*, *Cyclotella temperiformica*, *C. comptaeformica* et var., *Stephanodiscus williamsii*, *St. baicalensis* var. *concinis*, *St. carconeiformis*, *St. formosus*, *St. grandis*, *St. flabellatus*. В турбидитах (интервалы 15–18,3 см и 26,3–31,7 см) отмечается пониженное содержание планктонных диатомей и цист золотистых водорослей, несколько повышенное – бентосных и древних диатомей (см. рис. 2).

Судя по составу доминантов, осадки сформировались во время позднего голоцена.

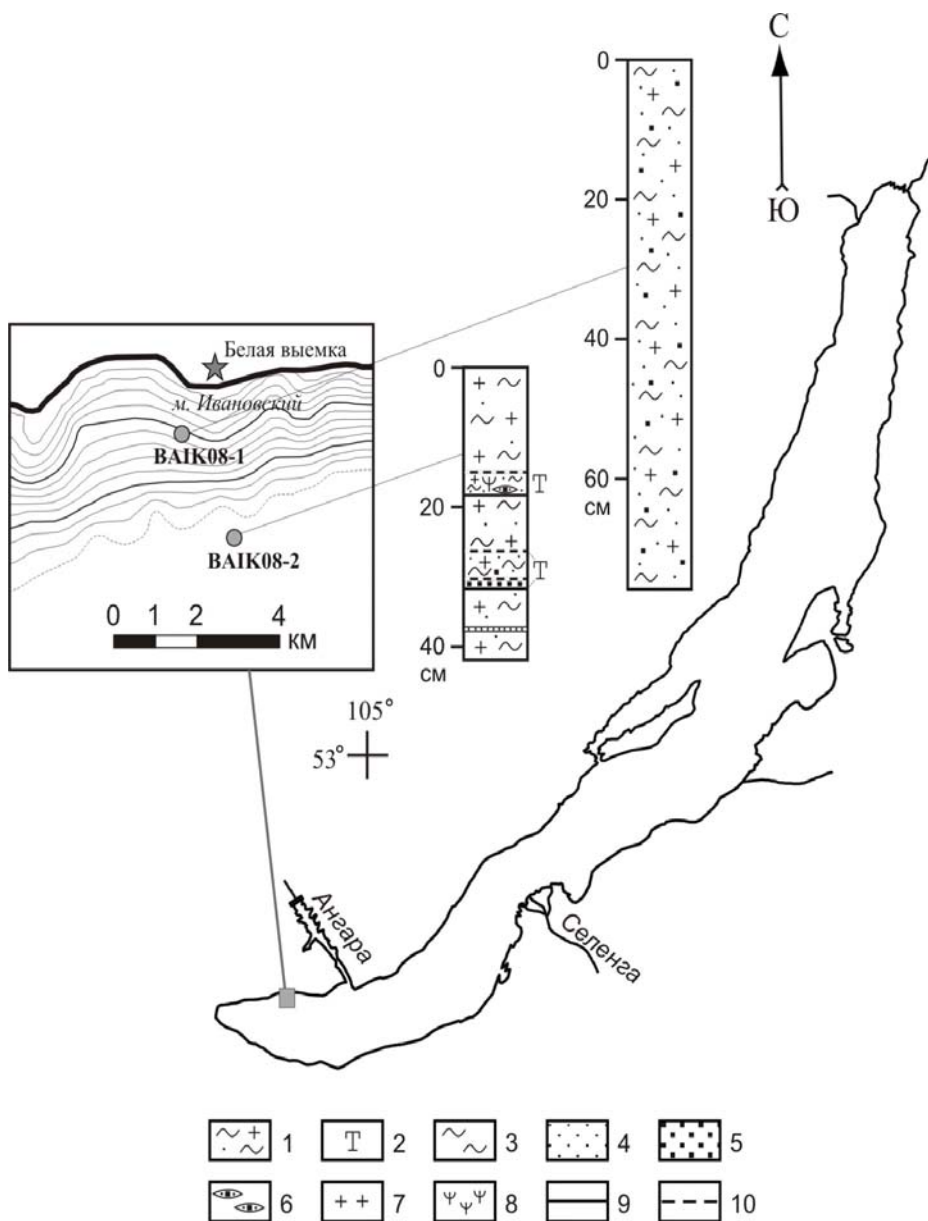


Рис. 1. Схема точек отбора кернов и строение верхнего слоя донных отложений.

Литологическая характеристика: 1 – пелагический ил, 2 – турбидит; 3–5 – типы осадков (фракции): 3 – пелит, 4 – алеврит, 5 – песок; 6 – линзы песка и алеврита; 7 – диатомеи; 8 – наземные растительные остатки. Границы между слоями: 9 – четкие, 10 – нечеткие

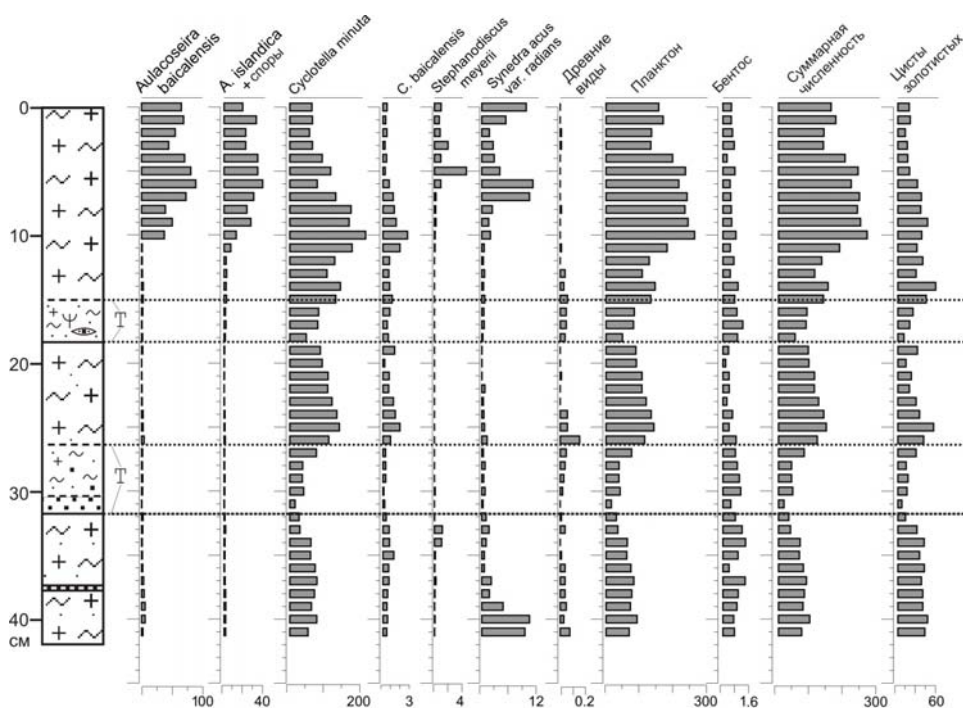


Рис. 2. Распределение видов диатомовых (в млн ств. /г) по колонке ВАК08-2. Условные обозначения – см. рис. 1

Повышенное содержание диатомей плиоценового и плейстоценового возрастов в голоценовых турбидитах уже отмечалось ранее в других частях Южной котловины Байкала [3] и, вероятно, связано с переотложением более древнего осадочного материала. Источником его могли служить отложения, распространенные вдоль южного и юго-восточного побережий Южного Байкала [1, 10, 7, 11]. Так, вдоль южного и юго-восточного побережий протягивается серия плейстоцен-голоценовых террас [7, 11], слагающие их отложения находятся в зоне действия байкальских прибоев. Кроме того, в прибрежной зоне южного побережья Байкала обнажены отложения танхойской (верхний олигоцен – нижний плиоцен), осиновской (миоцен – средний плиоцен) и шанхаихинской (верхний плиоцен – эоплейстоцен) свит [10, 11]. В береговом обрыве Байкала, в цоколе байкальской террасы вблизи устья р. Дулихи выявлен богатый комплекс диатомей, среди которых описаны виды *S. carconeiformis*, *S. grandis* [12], встреченные также нами в колонке ВАК08-2. Возраст этих отложений – верхний плиоцен – четвертичный [12]. Те же осадки, что и у устья р. Дулихи, обнаружены также на реках Аносовка, Осиновка, Кедровая и др. вблизи юго-восточного берега Южного Байкала. В них описаны диатомеи и палиноспектры верхнего плиоцена [11, 2]. Таким образом, наличие древних диатомей в голоценовых турбидитах, вскрытых на глубине 1360 м в районе мыса Ивановский, можно объяснить переотложением плиоценовых и плейстоценовых осадков, обнаженных на южных и юго-восточных склонах Южной

котловины Байкала. Значительная удаленность турбидитов от источников сноса подтверждает большую энергию суспензионных потоков, формирующих эти осадки.

**Результаты гранулометрического анализа** приведены в табл. 1. Осадки, вскрытые колонками ВАК08-1 и ВАК08-2, значительно отличаются между собой. Керн ВАК08-1 был отобран на глубине 550 м вблизи берега (см. рис. 1). Отложения здесь более крупнозернистые. Содержание песка варьирует от 23,1 до 30,5 %, преобладает мелкозернистый материал. Алеврит составляет 16–26,2 %, пелит – 48,1–57,6 %, (табл. 1).

Колонка ВАК08-2 была отобрана в глубоководной части (глубина озера – 1360 м) в точке, более удаленной от берега, чем керн ВАК08-1. Пелагические илы здесь представлены главным образом пелитом (57,1–67,7 %). Количество алеврита составляет 25–30 %, примесь песка (главным образом тонкозернистого) изменяется от 7,2 до 12,3 %. Турбидит в интервале 27,9–31,6 см характеризуется более крупнозернистым составом и градиционной слоистостью. В основании слоя (интервал 30,1–31,6 см) залегает песок (62,1 %), представленный главным образом тонкозернистой и мелкозернистой разностями. Содержание алеврита составляет 23,2 %, пелита – 14,2 %. В верхней части турбидитового слоя количество песка уменьшается до 23 %, в то время как алевритовая и пелитовая составляющие увеличиваются до 39 % и 37,6 % соответственно.

Таким образом, песчаная фракция тяготеет к береговой зоне озера. Однако суспензионные потоки способны переносить песок на значительные расстояния от берега, о чем свидетельствует повышенное содержание песка в турбидитах.

Таблица 1

Гранулометрический состав донных осадков Южной котловины Байкала, вскрытых колонками ВАК08-1 и ВАК08-2

Глубина, см	Песок, %			Алеврит, %	Пелит, %
	ср. /з.	м. /з.	т. /з.		
Колонка ВАК08-1					
5–10	0,50	19,67	10,33	16,00	53,00
30–35	1,00	14,66	9,67	26,17	48,13
60–65	0,67	14,67	7,67	19,00	57,60
Колонка ВАК08-2					
0–10	–	0,33	6,83	25,00	67,73
15–18	–	0,68	6,26	32,04	60,88
18–25	–	0,93	11,70	30,00	57,13
27,9–30,1	0,10	3,40	19,50	39,00	37,60
30,1–31,6	0,52	24,73	36,84	23,15	14,21
33–40	–	1,33	10,00	25,33	63,00

*Примечание (колонка ВАК08-2):* в интервалах 15–18; 27,9–31,6 см – турбидиты.

*Сокращения:* ср./з. – среднезернистый, м./з. – мелкозернистый, т./з. – тонкозернистый.

**Минеральный состав песчаной (0,25–0,05 мм) фракции** в целом отражает соотношение минералов в донных осадках Байкала и его горного окружения [9]. Преобладают минералы легкой фракции. Они представлены кварцем, плагиоклазом, калиевыми полевыми шпатами, слюдами (биотит, мусковит), хлоритом и графитом (табл. 2, 3). Однако наблюдаются различия в составе и содержании легкой фракции как между кернами ВАК08-1 и ВАК08-2, так и по разрезу ВАК08-2, представленному переслаиванием пелагических илов и турбидитов. В пелагических илах колонки ВАК08-2 отмечено значительное количество (до 38,8 %) глинисто-слюдистых и слюдисто-глинистых агрегатов, характерных для байкальских отложений и образующихся при коагуляции глинистого материала [9]. В турбидитах (кern ВАК08-2) и в отложениях, вскрытых керном ВАК08-1, агрегаты не превышают первых процентов (см. табл. 2, 3). Пелагические илы (колонка ВАК08-2) характеризуются также высоким содержанием диатомей (до 41,6 %). В турбидитах во фракции 0,25–0,05 мм диатомей отсутствуют или содержатся в незначительном количестве (до 8 %), в отложениях колонки ВАК08-1 – не обнаружены. Кроме того, в легкой фракции присутствуют растительные остатки (до 0,4 % – в колонке ВАК08-1, от 0,4 до 0,8 % в пелагических илах и до 2,8 % в турбидитах колонки ВАК08-2) и спикулы губок (до 0,8 % – в илах и до 8 % – в турбидитах). Наиболее четко различие минерального состава легкой фракции пелагических илов и турбидитов проявлено по слюдам. Турбидитовые прослои содержат до 56 % биотита, в них также несколько повышено содержание мусковита (см. табл. 3). Количество биотита также значительно (до 32 %) и в осадках колонки ВАК08-1 (см. табл. 2).

Состав и содержание тяжелой фракции также отличаются как между кернами ВАК08-1 и ВАК08-2, так и по разрезу ВАК08-2 (табл. 4, 5). Тяжелая фракция в колонке ВАК08-1 представлена оливином (до 33,6 %), амфиболами (главным образом роговой обманкой), пироксенами (гиперстеном и диопсидом), ильменитом, гранатом, магнетитом, эпидотом, шпинелью и др. (см. табл. 4). Наличие оливина и шпинели, очевидно, обусловлено близостью к берегу точки отбора колонки ВАК08-1. Источником этих минералов являются породы берегового разреза «Белая выемка» [13]. В отложениях, вскрытых керном ВАК08-2, шпинель не встречена, а оливин содержится в незначительных количествах (до 1 %). Минералы тяжелой фракции состоят главным образом из роговой обманки, гиперстена, диопсида, граната, ильменита, силлиманита, эпидота, пирита, апатита, сфена, магнетита, циркона и др. (см. табл. 5). В отличие от пелагических илов турбидиты колонки ВАК08-2 характеризуются: 1) повышенным содержанием роговой обманки (до 40 % – в турбидитах, до 19,2 % – в пелагических илах), силлиманита (до 14,6 % – в турбидитах, до 2,4 % – в илах) и эпидота (до 12,6 % – в турбидитах, до 2,8 % – в илах), 2) пониженным содержанием гиперстена (до 6 % – в турбидитах, до 38,2 % – в пелагических илах) и диопсида (до 8 % – в турбидитах, до 10,8 % – в пелагических илах) (см. табл. 5).

Таблица 2

Состав и содержание (%) легкой фракции (0,25–0,05 мм) в донных отложениях Южного Байкала (колонка ВАК08-1)

Состав	Глубина, см		
	5–10	30–35	60–65
Кварц	52	43,2	54,4
Плагиоклаз	21,2	19,2	27,2
Калишпаты	8	4,8	5,6
Биотит	12,8	32,0	12
Мусковит	1,2	0,4	0,4
Хлорит	1,6	0,4	0,4
Графит	–	редкие знаки	–
Угл. раст. остатки	0,4	–	–
Углистый материал	0,4	–	–
Агрегаты	2,4	–	знаки
Вес легкой фракции, г			
	6,6827	3,3666	5,2970

Сокращения: угл. раст. – углефицированные растительные.

Таблица 3

Состав и содержание (%) легкой фракции (0,25–0,05 мм) в донных отложениях Южного Байкала (колонка ВАК08-2)

Состав	Глубина, см					
	0–10	15–18	18–25	27,9–30,1	30,1–31,6	33–40
Кварц	8,0	18,0	13,2	28,0	34,0	38,4
Плагиоклаз	2,8	10,4	6,0	8,0	12,0	10,8
Калишпаты	0,8	1,6	1,2	1,6	2,4	1,2
Биотит	4,8	40	8,0	56,0	48,4	17,2
Мусковит	0,4	2,8	1,2	0,8	1,2	0,8
Хлорит	0,4	1,6	0,4	1,2	0,8	0,8
Графит	–	0,8	–	0,4	1,2	0,4
Угл. раст. остатки	0,8	2,8	0,4	0,8	–	0,8
Углистый материал	0,8	2,0	0,4	0,4	–	0,8
Агрегаты	38,8	4,0	36,0	2,0	–	20,0
Диатомеи	41,6	8,0	32,0	0,4	–	8,0
Спикулы губок	0,4	8,0	0,8	0,4	–	0,8
Вес легкой фракции, г						
	2,1325	1,0167	3,7357	4,4785	10,8270	3,3096

Примечание: характеристика отложений дана в табл. 1. Сокращения: см. табл. 2.

Вес минералов тяжелой фракции максимален в осадках керна ВАК08-1. Кроме того, наблюдаются повышенные значения этого параметра в пределах турбидита колонки ВАК08-2 (интервал 27,9–31,6 см). Значительные содержания минералов тяжелой фракции в турбидитах определяют высокую магнитную восприимчивость этих прослоев [3].



Таблица 4

Минеральный состав и содержание (%) минералов тяжелой фракции (0,25–0,05 мм) в донных отложениях Южного Байкала (колонка ВАК08-1)

Минералы*	Глубина, см		
	5–10	30–35	60–65
Оливин	33,6	21,0	28,8
Роговая обманка	17,0	22,0	26,0
Гиперстен	13,6	20,0	12,8
Диопсид	14,8	18,0	13,8
Ильменит	5,4	5,4	5,2
Гранат	2,8	4,8	2,8
Магнетит	3,6	3,0	4,0
Апатит	1,4	2,0	3,0
Эпидот	2,8	1,6	2,2
Шпинель	2,4	0,4	–
Вес тяжелой фракции, г			
	2,3173	1,9334	1,403

Примечание: \* кроме того, встречаются (до 1 %): тремолит, циркон, гетит, сфен, рутит, лейкоксен.

Таблица 5

Минеральный состав и содержание (%) минералов тяжелой фракции (0,25–0,05 мм) в донных отложениях Южного Байкала (колонка ВАК08-2)

Минералы*	Глубина**, см					
	0–10	15–18	18–25	27,9–30,1	30,1–31,6	33–40
Роговая обманка	16,4	22,0	10,0	27,2	40,0	19,2
Гиперстен	38,2	5,0	37,4	5,0	6,0	21,4
Диопсид	10,8	7,4	9,6	8,0	7,4	10,8
Гранат	10,0	19,6	8,8	24,2	9,4	24,0
Ильменит	12	10,8	17,0	10,4	4,0	7,6
Силлиманит	знаки	0,8	0,2	10,2	14,6	2,4
Эпидот	2,8	12,6	1,8	4,0	5,6	2,4
Пирит	–	8,8	6,8	1,0	0,4	1,0
Апатит	2,6	2,4	3,0	4,2	4,0	4,0
Сфен	1,0	4,4	1,0	2,0	1,4	2,0
Магнетит	3,6	2,0	3,0	1,6	1,2	2,0
Циркон	1,0	1,4	1,0	0,4	0,2	1,2
Вес тяжелой фракции, г						
	0,0175	0,0033	0,0543	0,1015	0,8726	0,0904

Примечание: \* кроме того, встречаются (до 1 %): оливин, турмалин, хлоритоид, ставролит, гетит, тремолит, биотит, дистен; \*\*характеристика отложений дана в табл. 1.

Данные минерального состава турбидитов (отсутствие шпинели, малое содержание оливина) наряду с результатами диатомового анализа указывают, что источником этих осадков являются южные и юго-восточные склоны Южной котловины Байкала.

**Тонкопелитовая фракция** имеет полиминеральный состав: гидрослюды, смектиты, хлорит, следы каолинита. В целом глинистых минералов мало и все они имеют несовершенную структуру.

Дифрактограммы, полученные для образцов из колонки ВАК08-2 с глубин 0–5 см, 20–25 см (пелагический ил) и 15–18 см (турбидит) отличаются между собой. В пробе, отобранной из турбидита, лучше восстанавливается структура глинистых минералов после прокаливания. Это может указывать на значительные механические воздействия, которые претерпели данные осадки в процессе движения суспензионного потока.

### Заключение

Данные, полученные в процессе комплексного исследования поверхностных осадков Южной котловины Байкала, позволяют сделать следующие выводы:

1. Источником оливина и шпинели в илах, вскрытых вблизи северного берега, являются породы шарыжалгайской серии (ранний докембрий), обнаженные в районе исследования (береговой разрез «Белая выемка»).

2. Песчаная примесь максимальна в отложениях, отобранных вблизи берега. Однако суспензионные потоки способны переносить песок на значительные расстояния, о чем свидетельствует повышенное содержание песка в глубоководных турбидитах.

3. Вещественный состав турбидитов (повышенное содержание песка и минералов тяжелой фракции, наземных растительных остатков и спикул губок, низкие концентрации створок диатомовых водорослей и в то же время повышенная доля древних и бентосных диатомей) свидетельствует, что основную долю этих осадков составляет материал, поступающий из литорали и с наземных склонов Байкала.

4. Минеральный и диатомовый составы указывают, что источником исследованных турбидитов являются южные и юго-восточные склоны Южной котловины Байкала.

### Список литературы

1. Атлас Байкала / РАН, Сиб. отд-ние, межведомственный научный совет по программе «Сибирь». – М. : Федеральная служба геодезии и картографии России, 1993. – 160 с.

2. Белова В. А. Растительность и климат позднего кайнозоя юга Восточной Сибири / В. А. Белова. – Новосибирск : Наука, 1985. – 160 с.

3. Результаты седиментологических исследований голоценовых отложений Южной и Средней котловин озера Байкал (на примере скважины ВDP-97 и колонковых трубок) / Е. Г. Вологина [и др.] // Геология и геофизика. – 2007. – Т. 48, № 4. – С. 401–413.

4. Вологина Е. Г. Типизация голоценовых отложений и районирование бассейна озера Байкал / Е. Г. Вологина, М. Штурм // Геология и геофизика. – 2009. – Т. 50, № 8. – С. 933–940.

5. Геологическая карта Прибайкалья. Масштаб 1:1 000 000 / ред. П. М. Хренов ; Мин-во геологии СССР ; ВостСибНИИГГиМС ; АН СССР, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры. – 1983.
6. Сигналы палеоклиматов верхнего плейстоцена в осадках озера Байкал / М. А. Грачев [и др.] // Геология и геофизика. – 1997. – Т. 38, № 5. – С. 957–980.
7. *Иметхенов А. Б.* Позднекайнозойские отложения побережья озера Байкал / А. Б. Иметхенов. – Новосибирск : Наука, 1987. – 151 с.
8. *Левицкий В. И.* Разрез горных пород по Кругобайкальской железной дороге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://baikalfond.narod.ru/doc/003/011.html>
9. Сопоставление состава и геохимических особенностей коренных пород и твердого стока крупных рек водосборного бассейна озера Байкал / И. С. Ломоносов [и др.] // Геология и геофизика. – 2001. – № 1–2. – С. 278–297.
10. *Мац В. Д.* Новые данные по стратиграфии миоценовых и плиоценовых отложений на юге Байкала // Вопросы геологии и палеогеографии Сибири и Дальнего Востока : сб. науч. тр. – Иркутск, 1985. – С. 36–53.
11. *Мац В. Д.* Кайнозой Байкальской рифтовой впадины: Строение и геологическая история / В. Д. Мац, Г. Ф. Уфимцев, М. М. Мандельбаум. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001. – 252 с.
12. Палеолимнологические реконструкции. Байкальская рифтовая зона / С. М. Попова [и др.]. – Новосибирск : Наука, 1989. – 111 с.
13. Возрастные рубежи проявления высокотемпературного метаморфизма в кристаллических комплексах Иркутского блока шарьжальгайского выступа фундамента Сибирской платформы: результаты U-Pb датирования единичных зерен циркона / Е. Б. Сальникова [и др.] // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2007. – Т. 15, № 4. – С. 3–19.

*Работа выполнена при частичной поддержке интеграционного проекта СО РАН № 92 «Прогноз изменений климата Центральной Азии на основе анализа ежегодных записей в озерных осадках, древесных кольцах и ледниках региона», ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (проект № 02.740.11.0018), гранта РФФИ № 09-05-13505-офи\_ц и EAWAG (Швейцарский федеральный институт науки и технологии окружающей среды), грант № 85145.*

## **Sources of Material and Composition of Bottom Sediments of South Basin of Lake Baikal (Preliminary Results)**

E. G. Vologina, S. S. Vorobyeva, I. A. Kalashnikova, T. S. Fileva

**Annotation.** The results of investigation of recent bottom sediments, recovered at South Basin of Lake Baikal in area of situation of Baikal Neutrino telescope (north west coast, Ivanovskii Cape) has shown.

Biogenic-terrigenous mud and turbidites are main types of deposits. Turbidites are distinguishable from containing sediments by characteristic features. In particular, Holocene turbidites have increased content of Pliocene and Pleistocene species of diatoms.

Sources of the diatom are deposits which are distributed along the south and south east shores of the lake.

Data of mineral composition of sand fraction of sediments has presented. There is shpinel in mud recovered near north west coast. This mineral is presented also in marble of 'sharyzalgaiskoi' series (early Precambrian), which are widely distributed in area of investigation (coastal section "Belaia Vyemka").

Obtained results indicate that sources of turbidites are south and south east shores of South Baikal. The fact that the deposition of turbidites takes place far away from their sources testify of powerful, high-energy turbidity currents, which are responsible for the deposition of turbidites.

**Key words:** Lake Baikal, sedimentation, pelagic mud, turbidites, sources of material, grain size analysis, mineral composition, diatoms.

*Вологина Елена Геннадьевна*  
кандидат геолого-минералогических наук  
Институт земной коры СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128  
старший научный сотрудник

*Воробьева Светлана Семеновна*  
кандидат биологических наук  
Лимнологический институт СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3  
старший научный сотрудник  
тел.: 42-53-12

*Калашикова Ирина Андреевна*  
Институт земной коры СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128  
главный специалист

*Филева Татьяна Семеновна*  
Институт земной коры СО РАН  
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128  
главный специалист