

## ГЕОГРАФИЯ

УДК 551.465.16(265.7)

## О МЕЖГОДОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ТЕМПЕРАТУРЫ И СОЛЕННОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ВОДНЫХ МАСС АНТАРКТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

© 2014 г. Е.В. Бородин

Бородин Евгений Владимирович – аспирант, Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, ул. А. Невского, 14, г. Калининград, 236041, e-mail: kobzon89@mail.ru.

На основе данных проекта «Арго» производится обзор межгодовых изменений температуры и солёности на горизонте промежуточной водной массы антарктического происхождения (АПРВ) и смежных с ним горизонтах. Рассмотрению подлежат точки измерений в западной центральной и восточной областях в южной части Тихого океана. Показаны возможные периоды, в которые происходило максимальное проникновение АПРВ в ЮТО. Показано среднемноголетнее распределение индекса нелинейности циклонических вихрей. Данный индекс отображает способность вихря переносить свойства водной массы, в пределах которой произошло его образование (температура, солёность, питательные соли, фито- и зоопланктон).

**Ключевые слова:** температура, солёность, вихри, промежуточная водная масса антарктического происхождения.

## Литература

1. Глубоков А.И., Глубоковский М.К., Нестеров А.А., Чернышков П.П. Современное состояние запасов океанической ставриды *Trachurus trachurus* в южной части Тихого океана и международно-правовые проблемы её освоения // Тр. ВНИРО. 2010. Т. 169. С. 356–371.
2. Чернявский Е.Б., Вавилова В.В., Максимов В.П. Биологические последствия подъема вод в открытом океане. М., 1976. Сер. 9, Вып. 4. С. 1–37.
3. Малинин В.Н., Гордеева С.М. Промысловая океанология юго-восточной части Тихого океана. Т. 1: Изменчивость факторов среды обитания. СПб., 2009. 278 с.
4. Atkinson A., Ward P., Hurt B.R.V., Pakhomov E.A., Hsieh G.W. An overview of Southern Ocean zooplankton data: abundance, biomass, feeding and functional relationship // CCAMLR Science. 2012. Vol. 19. P. 171–218.
5. Global Marine Argo Atlas. URL: [http://www.argo.ucsd.edu/Marine\\_Atlas.html](http://www.argo.ucsd.edu/Marine_Atlas.html) (дата обращения: 04.10.2013).
6. Chelton D.B., Michael G.S., Roger M.S. Global observations of nonlinear mesoscale eddies // Progress in Oceanography. 2011. Vol. 91. P. 167–216.
7. Mesoscale eddies in Altimeter Observation of SSH URL: <http://cioss.coas.oregonstate.edu/eddies/data.html> (дата обращения: 04.10.2013).
8. Гринспен Х. Теория вращающихся жидкостей. Л., 1975. 304 с.
9. Голивец С.В., Кошляков М.Н. Вихреобразование на субантарктическом фронте по данным спутниковых наблюдений и формирование антарктической промежуточной воды // Океанология. 2004. Т. 44, № 4. С. 485–494.
10. Голивец С.В., Кошляков М.Н. Циклонические вихри субантарктического фронта и образование антарктической промежуточной воды // Океанология. 2003. Т. 43, № 3. С. 325–338.
11. Кукса В.И. Промежуточные воды Мирового океана. Л., 1983. 272 с.
12. Мамаев О.И. Т,S-анализ вод Мирового океана. Л., 1987. 297 с.
13. Атлас океанов. Т. I: Тихий океан. Л., 1974. 320 с.
14. Report of the south Pacific regional fishery management organization Chilean Jack Mackerel workshop, 2008. URL: <http://www.southpacificrfmo.org/assets/6th-Meeting-October-2008-Canberra/JM-Subgroup-VI/SPRFMO-VI-SWG-JMSG-02.pdf> (дата обращения: 17.02.2014).
15. Iudicone D., Rodgers K.B., Schopp R., Madec G. An exchange window for the injection of Antarctic Intermediate Water into the South Pacific // J. of Physical Oceanography. 2007. Vol. 37. P. 31–49.

Поступила в редакцию

8 апреля 2014 г.

УДК 504.4.054

## О СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

© 2014 г. Ю.Ю. Меринова, А.Д. Хаванский

*Меринова Юлия Юрьевна – старший преподаватель, кафедра социально-экономической географии и природопользования, Южный федеральный университет, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, e-mail: yuliyamerinova@yandex.ru.*

*Хаванский Александр Дмитриевич – доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой социально-экономической географии и природопользования, Южный федеральный университет, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, 344090, e-mail: khovansk@yandex.ru.*

*Доступ к качественной, незагрязнённой пресной воде становится в настоящее время важным фактором комфортности проживания населения многих регионов. В статье дана оценка динамики и пространственным различиям уровня загрязнения водных ресурсов в высокоурбанизированных зонах. Проанализирована динамика уровня загрязнения поверхностных вод по основным санитарно-эпидемиологическим показателям загрязнения водной среды в границах Ростовской агломерации. Рассмотрена динамика территориальной дифференциации агломерации по уровню и факторам экологического состояния потребления водных ресурсов, а также сбросу сточных вод.*

**Ключевые слова:** Ростовская агломерация, загрязнение воды, поверхностные воды, подземные воды, забор воды, сброс сточных вод, качество воды, санитарно-химические, микробиологические показатели загрязнения воды.

### Литература

1. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р. Дон / Федеральное агентство водных ресурсов: ФГУП РосНИИВХ. Екатеринбург, 2011. URL: [http://www.donbv.ru/pictures/ne\\_4847728/skiovo.pdf](http://www.donbv.ru/pictures/ne_4847728/skiovo.pdf) (дата обращения: 03.02.2014).
2. Оценка опасных природных процессов на территории Ростовской области в береговой зоне Таганрогского залива и Нижнего Дона в целях разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности. Ч. 1: Таганрогский залив // НИР СевкавНИВХ № 2331. Новочеркасск, 2008.
3. Сравнительные показатели социально-экономического положения городских округов и муниципальных районов Ростовской области. 2012: стат. сб. Ростов н/Д, 2013. 420 с.
4. Сравнительные показатели социально-экономического положения городов и районов Ростовской области. 2000: стат. сб. Ростов н/Д, 2001. 313 с.
5. Сравнительные показатели социально-экономического положения городских округов и муниципальных районов Ростовской области. 2006: стат. сб. Ростов н/Д, 2007. 417 с.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2011 году: государственный доклад. М., 2012. 316 с.
7. Экологический вестн. Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов в Ростовской области в 2012 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области. Ростов н/Д, 2013. 376 с.
8. Экологический вестн. Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов в Ростовской области в 2008 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области. Ростов н/Д, 2009. 355 с.
9. Экологический вестн. Дона: О состоянии окружающей среды и природных ресурсов в Ростовской области в 2009 году / Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов администрации Ростовской области. Ростов н/Д, 2010. 371 с.

Поступила в редакцию

15 мая 2014 г.

УДК 558.114.(03)

## МЕТАН И СЕРОВОДОРОД В ЛЕЧЕБНЫХ СУЛЬФИДНЫХ ГРЯЗЯХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА БОЛЬШОЙ ТАМБУКАН)

© 2014 г. Ю.А. Федоров, Д.Н. Гарькуша, И.В. Доценко, К.А. Афанасьев

Федоров Юрий Александрович – доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой физической географии, экологии и охраны природы, Институт наук о Земле Южного федерального университета, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, 344090, e-mail: fedorov@sfedu.ru.

Гарькуша Дмитрий Николаевич – кандидат географических наук, старший преподаватель, кафедра физической географии, экологии и охраны природы, Институт наук о Земле Южного федерального университета, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, 344090, e-mail: dek\_geo@sfedu.ru.

Доценко Ирина Владимировна – кандидат географических наук, доцент, кафедра физической географии, экологии и охраны природы, Институт наук о Земле Южного федерального университета, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, 344090, e-mail: dek\_geo@sfedu.ru.

Афанасьев Константин Александрович – аспирант, лаборант-исследователь, кафедра физической географии, экологии и охраны природы, Институт наук о Земле Южного федерального университета, ул. Зорге, 40, г. Ростов-на-Дону, 344090, e-mail: dek\_geo@sfedu.ru.

Исследованы закономерности распределения содержания метана и суммарного сероводорода в донных отложениях месторождения лечебных сульфидных грязей озера Большой Тамбукан, расположенного в районе Кавказских Минеральных Вод. Определения содержания метана и суммарного сероводорода производились в черных и темно-серых лечебных грязях, а также в подстилающих их стально-серых глинах и береговых отложениях, представленных желто-бурыми глинами и суглинками. Формирование лечебных сульфидных грязей протекает биогеохимическим путем в обстановке, которая характеризуется экстремально низкими значениями окислительно-восстановительного потенциала и значениями водородного показателя, близкими к морским условиям. Установлено четкое снижение содержания суммарного сероводорода и повышение значения окислительно-восстановительного потенциала в ряду: черная грязь → темно-серая грязь → стально-серые и желто-бурые глины и суглинки. В этом же направлении наблюдается снижение количества сульфатредуцирующих и гнилостных бактерий и содержания органического вещества, что свидетельствует об участии в формировании экстремальных концентраций сульфидов не только сульфатредуцирующих, но и гнилостных бактерий. Концентрация метана с глубиной отбора проб ведет себя не столь отчетливо. Резкие изменения в содержании как метана, так и суммарного сероводорода происходят при переходе от донных осадков к подстилающим коренным отложениям ложа озера. Впервые теоретически и экспериментально обосновано, а также подтверждено расчетами, что отношение содержания метана /содержание суммарного сероводорода является величиной, характеризующей доминирование одного из процессов над другим метаногенеза или образования сероводорода).

**Ключевые слова:** Большой Тамбукан, сероводород, метан, грязи, метаногенез, сульфатредукция, окислительно-восстановительный потенциал, водородный показатель, литологический состав.

### Литература

1. Федоров Ю.А., Гриненко В.А., Устинов В.И. Особенности фракционирования изотопов серы и кислорода сульфатов озера Большой Тамбукан // Геохимия. 2004. № 1. С. 111–115.
2. Федоров Ю.А., Потапов Е.Г., Данилов С.Р., Салов Г.В. Особенности динамики гидрологических параметров, гидрохимических, биогеохимических показателей и компонентов рапы и сульфидной грязи озера Большой Тамбукан // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Юбилейный выпуск. 2002. С. 72–76.
3. Потапов Е.Г., Данилов С.Р. Проблемы сохранения гидроминеральных ресурсов особо охраняемого эколого-курортного региона Российской Федерации Кавказские Минеральные Воды. // Природные лечебные факторы и основные экологические проблемы курортов Северного Кавказа: сб. науч. работ. Пятигорск, 2012. С. 8–11.
4. Федоров Ю.А., Салов Г.В. Основные выводы по результатам экспериментальных и теоретических исследований образования и функционирования оз. Большой Тамбукан // Экологические проблемы. Взгляд в будущее: сб. тр. II науч.-практ. конф. 4–7 сентября 2005 г. Ростов н/Д, 2005. С. 133–135.
5. Федоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Тамбиева Н.С., Салов Г.В. Газы (метан и сероводород): распределение и поведение в рапе и сульфидной грязи озера Большой Тамбукан // Современные методы эколого-геохимической оценки состояния и изменений окружающей среды: пез. докл. междунар. школы. Новороссийск; Ростов н/Д, 2003. С. 135–136.
6. Федоров Ю.А., Кузнецов А.Н., Доценко И.В., Афанасьев К.А. Оценка скорости осадконакопления в сульфидном озере Большой Тамбукан по результатам определения активности  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{210}\text{Pb}$  // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. 2013. № 6. С. 90–93.
7. Федоров Ю.А. Гидролого-гидрохимические исследования сульфидного озера Большой Тамбукан // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. 2013. № 2. С. 81–88.
8. Губительный рост // Поиск. 2014. № 16(1298). 18 апр.. С. 23.
9. Гарькуша Д.Н., Федоров Ю.А. Метан в устьевой области реки Дон. Ростов н/Д; М., 2010. 181 с.

10. *Гарькуша Д.Н., Фёдоров Ю.А.* Метан в воде и донных отложениях устьевой области Северной Двины в зимний период // *Океанология*. 2014. Т. 54, № 2. С. 178–188.
11. *Федоров Ю.А., Тамбиева Н.С., Гарькуша Д.Н., Хорошевская В.О., Кизицкий Р.М.* Теоретические аспекты связи метаногенеза с загрязнением воды и донных отложений веществами неорганической и органической природы // *Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки*. 2000. № 4. С. 68–73.
12. *Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И.* Экология водных микроорганизмов. М., 1977. 288 с.
13. *Волкова О.Ю., Лаццилина З.В., Шинкаренко А.П.* Материалы к плановому заданию по реконструкции Тамбуканского грязевого озера. Пятигорск, 1948. 180 с.
14. РД 52.24.525-2011. Массовая доля сульфидной серы в донных отложениях. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с N,N-диметил-п-фенилендиамином. М., 2011. 26 с.
15. *Волков И.И.* Геохимия серы в осадках океана. М., 1984. 272 с.
16. *Романенко В.И., Кузнецов С.И.* Экология микроорганизмов пресных водоемов. Л., 1974. 194 с.
17. *Федоров Ю.А., Михайленко А.В., Доценко И.В.* Биогеохимические условия и их роль в массопереносе тяжелых металлов в аквальных ландшафтах // *Докл. Всерос. науч. конф.* Москва, 4–6 апреля 2012. М., 2012. С. 332–334.

---

*Поступила в редакцию*

*27 мая 2014 г.*