



## Heat flow and neotectonics of the Deryugin Basin' region (Okhotsk Sea)

O. V. Veselov

V. P. Semakin

A. V. Kochergin

*Institute of Marine Geology and Geophysics, Far Eastern Branch, RAS,  
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia*

### Abstract

Peculiarities of the tectonic evolution of the Deryugin Basin' lithosphere are connected directly with the thermal activation of the upper mantle in Cenozoic. In the article the distribution of the heat flow (HF) by the neotectonic structures of the basin has been analyzed. The anomalies of ones have been described also. A description of the temperature regime of the region has been presented. The basic stages of the Cenozoic tectonic-magmatic activation of the crust of the Deryugin Basin have been determined. To reveal the origin of regional heat flow distribution the indicators of heat flow of Deryugin Basin have been compared with the main geological and geophysical characteristics of the basin, the neotectonics being the first.

### Keywords

heat flow, neotectonics, temperature model, tectonic-magmatic,  
Deryugin Basin

**For citation:** Veselov O.V., Semakin V.P., Kochergin A.V. Heat flow and neotectonics of the Deryugin Basin' (Okhotsk Sea). *Geosystems of Transition Zones*, 2018, vol. 2, N 4, p. 312–322. (In Russ.).  
doi: 10.30730/2541-8912.2018.2.4.312-322

**Для цитирования:** Веселов О.В., Семакин В.П., Кочергин А.В. Тепловой поток и неотектоника района впадины Дерюгина (Охотское море). *Геосистемы переходных зон*. 2018. Т. 2, № 4. С. 312–322. doi: 10.30730/2541-8912.2018.2.4.312-322

### References

1. Аргентов В.В., Жигулев В.В., Веселов О.В., Патрикеев В.Н., Волгин П.Ф., Лютая Л.М., Ли И.А. Особенности геологического строения впадины Дерюгина по результатам комплексной интерпретации геофизических данных // *Геодинамика, геология и нефтегазоносность осадочных бассейнов Дальнего Востока России: Докл. междунар. науч. симп., Южно-Сахалинск, 24–28 сент. 2002*. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2004. Т. 1. С. 120–130.
2. Астахов А.С., Астахова Н.В., Саттарова В.В., Свининников А.И., Грецкая Е.В., Ващенко Н.Г., Иванов М.В. *Осадконакопление и рудогенез во впадине Дерюгина (Охотское море)*. Владивосток: Дальнаука, 2008. 289 с.
3. Астахова Н.В. Геохимические особенности осадков впадины Дерюгина (Охотское море) // *Тихоокеан. геология*. 2000. Т. 19, № 2. С. 87–93.
4. Ахманов Г.Г., Михайлик П.Е., Гревцев В.А., Наумкина Н.И., Семенова Г.М. К генезису травертиноподобных баритов впадины Дерюгина (Охотское море) // *Отечествен. геология*. 2015. № 1. С. 82–88.
5. Бурмистрова И.И., Беляева В.Н. О палеогеологии в котловине Дерюгина в последнем ледниковье и голоцене // *Геология морей и океанов: Тез. докл. XVI Междунар. науч. школы по морской геологии*. М.: ГЕОС, 2005. Т. 1. С. 178.
6. Веселов О.В. Структура теплового потока Охотоморского региона // *Строение земной коры и перспективы нефтегазоносности в регионах северо-западной окраины Тихого океана*. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2000. Т. 1. С. 107–129.
7. Веселов О.В., Куделькин В.В., Чухонцев В.И. Особенности распространения и образования газовых гидратов в Охотском море // *Строение земной коры и перспективы нефтегазоносности в регионах северо-западной окраины Тихого океана*. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2000. Т. 1. С. 7–37.
8. Веселов О.В., Липина Е.А. *Каталог данных о тепловом потоке востока Азии, Австралии и запада Тихого океана*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. 121 с.

9. Веселов О.В., Соинов В.В. Термическая структура осадочного чехла дна Охотского моря // *Проблемы освоения нефтегазовых месторождений Дальнего Востока*. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 127–160.
10. Волгин П.Ф., Лютая Л.М., Кочергин А.В. Плотностной разрез земной коры впадины Дерюгина (Охотское море) по результатам гравитационного моделирования // *Тихоокеан. геология*. 2009. Т. 28, № 3. С. 12–22. [Volgin P.F., Lyutaya L.M., Kochergin A.V. Density section of the Earth's crust in the Deryugin Basin (Sea of Okhotsk): Gravity modeling results. *Russian J. of Pacific Geology*, 2009, 3(3): 210-219. <https://doi.org/10.1134/s1819714009030026>]
11. Волгин П.Ф., Семакин В.П., Кочергин А.В. Структурные элементы осадочного чехла района впадины Дерюгина (Охотское море) // *Тихоокеан. геология*. 2011. Т. 30, № 5. С. 14–21. [Volgin P.F., Semakin V.P., Kochergin A.V. Structural elements of the sedimentary cover in the Deryugin Basin of the Sea of Okhotsk. *Russian J. of Pacific Geology*, 2011, 5(5): 380-386. <https://doi.org/10.1134/s1819714011050113>]
12. *Геотермический атлас Сибири и Дальнего Востока (2009–2012)*. Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2012. URL: <http://maps.nrcgit.ru/geoterm>
13. *Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР*. Т. 9. *Охотское море*. Вып. 1. *Гидрометеорологические условия*. СПб., 1998. 342 с.
14. Деркачев А.Н., Баранов Б.В., Карп Б.Я., Суховеев Е.Н., Григорьева Т.Н., Пальчик Н.А., Мороз Г.Н. Гидротермальные отложения как индикатор плиоцен-четвертичного вулканизма в центральной части Охотского моря // *Докл. АН*. 2009. Т. 426, № 6. С. 782–785.
15. Деркачев А.Н., Николаева Н.А. Особенности аутигенного минералогенеза в осадках Охотского моря // *Дальневосточные моря России*. Кн. 3: *Геологические и геофизические исследования*. М.: Наука, 2007. С. 223–239.
16. Еремин Г.Д., Волкова Н.А., Веселов О.В. Интерпретация локальной аномалии теплового потока, расположенной вблизи восточного побережья о. Сахалин // *Геотермия (Геотермические исследования в СССР)*. М.: ГИН АН СССР, 1976. Ч. 2. С. 183–187.
17. Журавлев А.В. Сравнительная характеристика впадин Дерюгина и ТИНРО Охотского моря // *Тихоокеан. геология*. 1984. № 1. С. 21–27.
18. Косыгин Ю.А. *Основы тектоники*. М.: Недра, 1974. 216 с.
19. Куцов А.М., Ляпишев А.М. Глубинная электропроводность тихоокеанских трансектов и природа зон высокой проводимости // *Геофизические поля и моделирование тектоносферы*. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 1997 (Геодинамика тектоносферы зоны сочленения Тихого океана с Евразией; т. 3). С. 52–77.
20. Любимова Е.А., Никитина В.Н., Томара Г.А. *Тепловые поля внутренних и окраинных морей СССР. Состояние наблюдений и теория интерпретации двумерных неоднородностей*. М.: Наука, 1976. 224 с.
21. Обжиров А.И., Астахова Н.В., Липкина М.И., Верещагина О.Ф., Мишукова Г.И., Сорочинская А.В., Югай И.Г. *Газогеохимическое районирование и минеральные ассоциации дна Охотского моря*. Владивосток: Дальнаука, 1999. 184 с.
22. Родников А.Г., Забаринская Л.П., Рашидов В.А., Сергеева Н.А. *Геодинамические модели глубинного строения регионов природных катастроф активных континентальных окраин*. М.: Науч. мир, 2014. 172 с.
23. Саттарова В.В., Астахов А.С. Особенности распределения рудных элементов в осадках впадины Дерюгина (Охотское море) // *Геология морей и океанов: Материалы XVII Междунар. науч. конф. (школы) по морской геологии, Москва, 12–16 ноября 2007 г.* М.: ГЕОС, 2007. Т. 2. С. 158–159.
24. Семакин В.П., Кочергин А.В. Неотектоника района впадины Дерюгина (Охотское море) // *Тихоокеан. геология*. 2010. Т. 29, № 6. С. 77–89. [Semakin V.P., Kochergin A.V. Neotectonics of the Deryugin Basin area (Sea of Okhotsk). *Russian J. of Pacific Geology*, 2010, 4(6): 520-528. <https://doi.org/10.1134/s1819714010060072>]
25. Семакин В.П., Кочергин А.В., Питина Т.И. Глубинное строение глубоководных впадин Охотского моря // *Геодинамика и тектонофизика*. 2018. Т. 9, № 1. С. 109–122. [Semakin V.P., Kochergin A.V., Pitina T.I. Plutonic structure of the deep-sea basins in the Sea of Okhotsk region. *Geodynamics & Tectonophysics*, 2018, 9(1): 109-122. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.5800/GT-2018-9-1-0340>
26. *Структура и динамика литосферы и астеносферы Охотоморского региона* / отв. ред. А.Г. Родников, И.К. Туезов, В.В. Харахинов. М.: Нац. геофиз. ком., 1996. 337 с.
27. *Тектоническое районирование и углеводородный потенциал Охотского моря* / отв. ред. К.Ф. Сергеев. М.: Наука, 2006. 130 с.
28. *Тектоносфера Тихоокеанской окраины Азии* / отв. ред. К.Ф. Сергеев, В.В. Гордиенко, М.Л. Красный. Владивосток: ДВО РАН, 1992. 238 с.
29. Харахинов В.В. *Нефтегазовая геология Сахалинского региона*. М.: Науч. мир, 2010. 276 с.
30. *KOMEX (Kurile Okhotsk Sea Marine Experiment). Cruise reports: KOMEX I and II. RV Professor Gagarinsky Cruise 22, RV Akademik Lavrentiev Cruise 28: 7 July – 12 Sept. 1998*. GEOMAR Report. 1999. Vol. 82. 188 p.