

Важнейшие научные результаты за 2017 г.

Описан состав и структура ядов (venom), выделенных из актинии *Cnidopus japonicus*, обитающей в северной части Тихого океана. Токсины этой актинии оказались весьма разнообразными и относились к нескольким структурным классам, включая нейротоксины, токсинообразные молекулы, линейные полипептиды, ферменты и цитолитики (Рис. 1). Среди них были обнаружены необычные пептиды, не имеющие аналогов среди известных ядов. Исследование структуры токсинов имеет огромное значение для медицины, ранее полученные результаты биохимических исследований ядов, выделенных из другой холодостойкой актинии *Urticina grebelnyi* (впервые описана Санамян Н.П. и Санамян К.Э. в 2006 г.), показали мощную анальгетическую (обезболивающую) активность.

Публикация: Babenko V.V., Mikov A.N., Manuvera V.A. et al. Identification of unusual peptides with new Cys frameworks in the venom of the cold-water sea anemone *Cnidopus japonicus* // *Scientific Reports*. 2017. 7:14534. P. 1-14. DOI:10.1038/s41598-017-14961-1

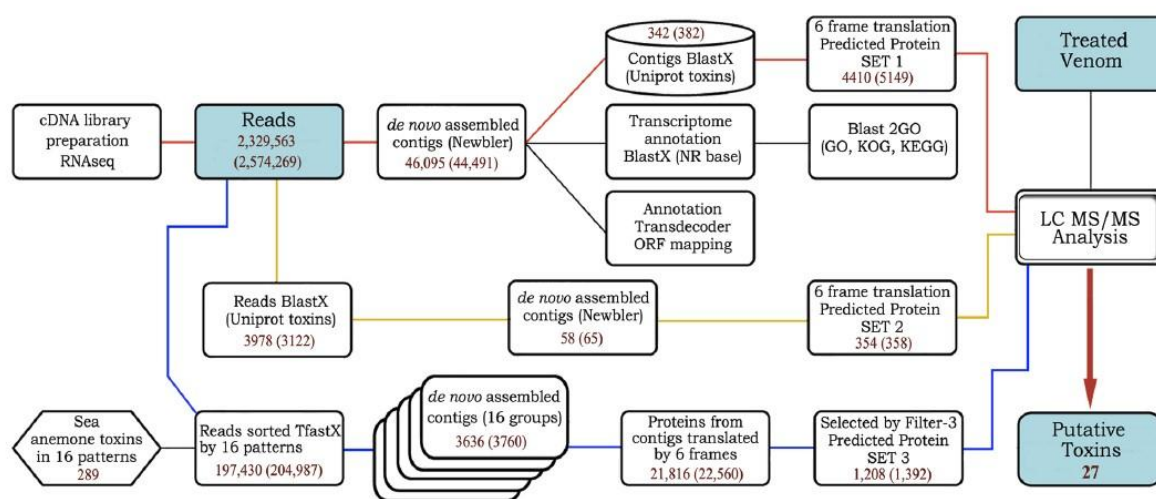


Рис. 1. Схема анализа токсинов актинии *Cnidopus japonicus*

На основе летописей палеоцунами для Южных Курил и межрегиональной корреляции выделены события, которые могут быть рассмотрены как кандидаты в мегацунами (катастрофические природные события), проявившиеся в регионе за последние 7.5 тыс. лет. Восстановлены параметры заплеска сильных палеоцунами на берегах разного типа за последние 2.5 тыс. лет, выделены события XVII (рис. 2), XIII веков и произошедшие 1, 1.4-1.6, 1.7-1.8, 2.0-2.1 тыс. л.н. Установлено, что повторяемость катастрофических цунами составляет 300-400 лет. Наряду с крупными региональными событиями выделены сильные цунами локального масштаба. На примере детального изучения отложений палеоозера на о. Шикотан установлен экологический эффект инъекции морских вод в пресноводный водоем. Работы направлены на выявление цунамиопасности побережья.

Публикации:

Razzhigaeva N.G., Ganzey L.A., Grebennikova T.A. et al. The Problem of Past Megatsunami Reconstructions on the Southern Kurils // *Russian Journal of Pacific Geology*, 2017, Vol. 11, No. 1. P. 34–45. DOI: 10.1134/S1819714017010079

Nazarova L., Grebennikova T.A., Razjigaeva N.G., et al. Reconstruction of Holocene environmental changes in Southern Kurils (North-Western Pacific) based on palaeolake sediment proxies from Shikotan Island // *Global and Planetary Change*. 2017. V. 159. P. 25-36. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2017.10.005



Рис. 2. Расположение профилей, где найдены осадки наиболее сильных цунами, произошедших в XVII веке с усредненной оценкой минимальных параметров палеоцунами (вертикальный заплеск, м / горизонтальный заплеск, км).

Для бассейна реки Амур рассмотрена специфика управления речными бассейнами между правительствами Китая, Монголии и России в области гидроэнергетики, водоснабжении и борьбы с наводнениями. Исследование раскрывает особенности управления трансграничными водотоками в связи с международной и внутренней политикой Китая при реализации мегапроекта Нового шелкового пути «Один пояс – один путь» и «Экологическая цивилизация». Были проанализированы негативные социально-экономические последствия наводнений на крупных трансграничных реках, рассмотрено экологическое значение паводков, указаны возможные экологические риски при строительстве новых гидроузлов в бассейне реки Амур, предложенных для регулирования стока после прохождения катастрофического паводка 2013 г. (рис. 3).

Публикация:

[Simonov E., Egidarev E. Intergovernmental cooperation on the Amur River basin management in the twenty-first century // International Journal of Water Resources Development, 2017, pp. 1-21. DOI: 10.1080/07900627.2017.1344122.](#)

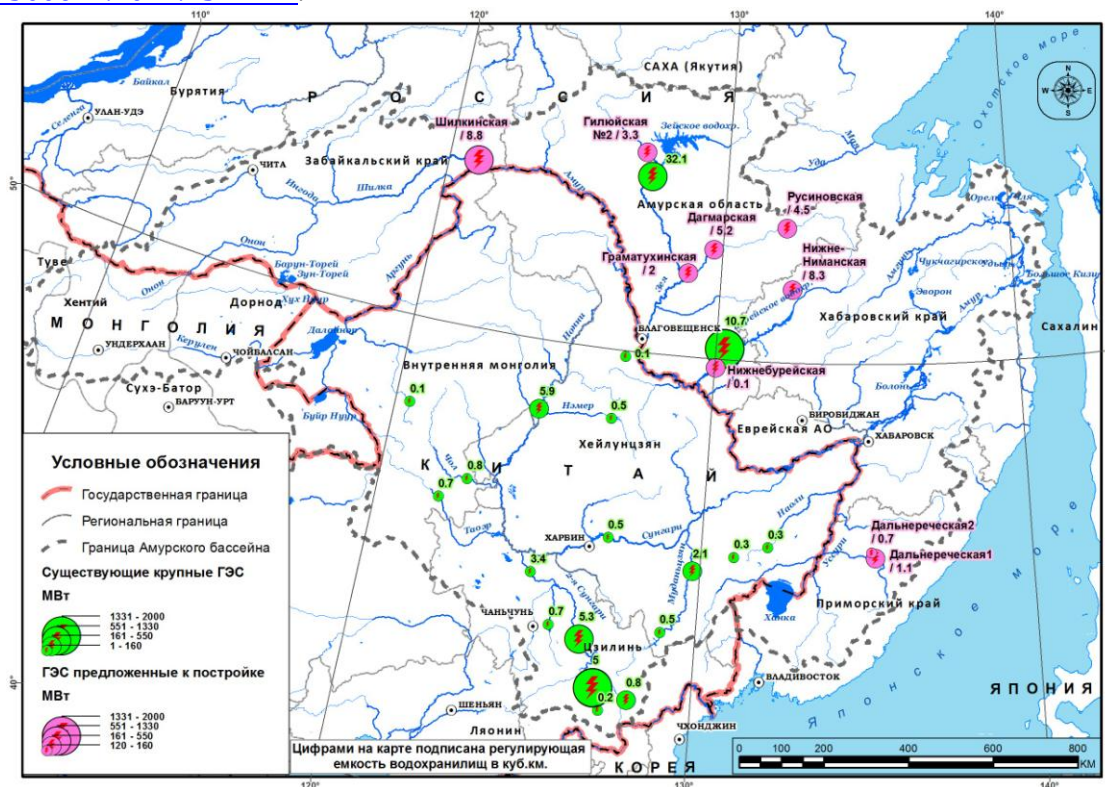


Рис. 3. Расположение противопаводковых ГЭС в бассейне р. Амур, предложенных к рассмотрению после прохождения катастрофического паводка 2013 г.

Арктические территории являются резервуарами значительного количества метана. Глобальное изменение климата может привести к росту температуры почвы и, как следствие, к таянию богатой льдом мерзлоты в Арктике. Было проанализировано, как за десятилетний период искусственного

дренирования территории в пойме реки Колымы менялись растительные сообщества, метанобактерии и термальный режим почв, и как эти характеристики повлияли на потоки метана в вегетационный период и в зимнее время. Дренаж снизил поток метана в 20 раз в вегетационный период, а также привел к изменению растительности, изменению соотношения метанобактерий и изменению почвенной температуры. Это исследование показало, что долговременный дренаж территории значительно снижает поток метана через изменение свойств экосистемы.

Публикация:

[Kwon M. J., Beulig F., Ilie I., Wildner M., Küsel K., Merbold L., Mahecha M. D., Zimov N., Zimov S. A., Heimann M., Schuur E. A. G., Kostka J. E., Kolle O., Hilke I. Göckede M. Plants, microorganisms, and soil temperatures contribute to a decrease in methane fluxes on a drained Arctic floodplain // Global Change Biology, 2017, V.23. Issue 6, p.2396-2412.](#)

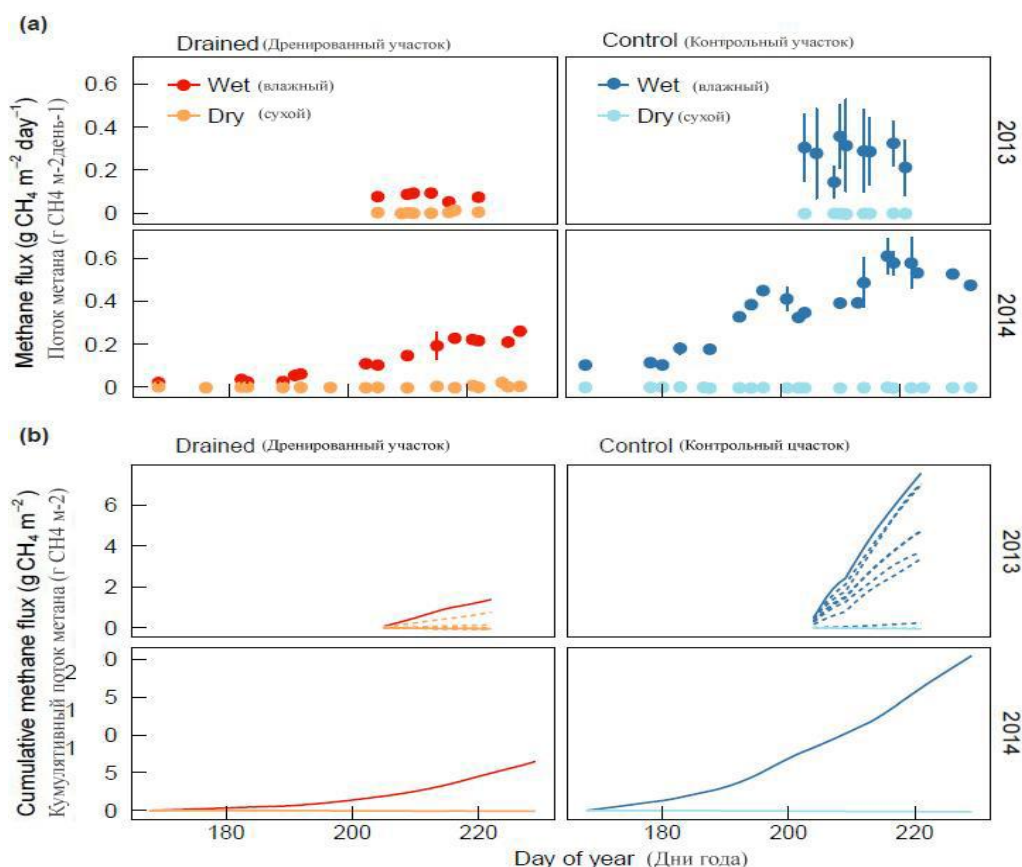


Рис. 4. Поток метана в вегетационный период 2013 и 2014 годов. (а) среднесуточный поток (б) – кумулятивный поток

Разработан метод оценки пространственной дифференциации и трансформации территориальной структуры хозяйства по широтным и меридиональным профилям. В Тихоокеанской России были выделены две широтные зоны и соответствующие профили: северный и южный, и два меридиональных – приморский и континентальный. Сочетание видов деятельности по субъектам Дальневосточного федерального округа, находящихся в широтной и меридиональной зонах, рассматривается как территориальные структуры хозяйства. По соответствующим профилям выполнены оценки их пространственной дифференциации, а по изменениям территориальных структур за 2004-2014 гг. выполнены оценки инерционности территориальных структур хозяйства.

Это исследование показывает необходимость выявления долгосрочной динамики территориальной структуры субъектов Дальневосточного федерального округа в региональном развитии.

Публикации:

[Бакланов П.Я., Мошков А.В. Инерционность территориальных структур хозяйства в регионах Дальнего Востока // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 2017. №2, С.3-10.](#)

[Бакланов П.Я., Мошков А.В. Географическая дифференциация территориальных структур хозяйства в Тихоокеанской России // География и природные ресурсы. 2017. №1. С.5-15.](#)

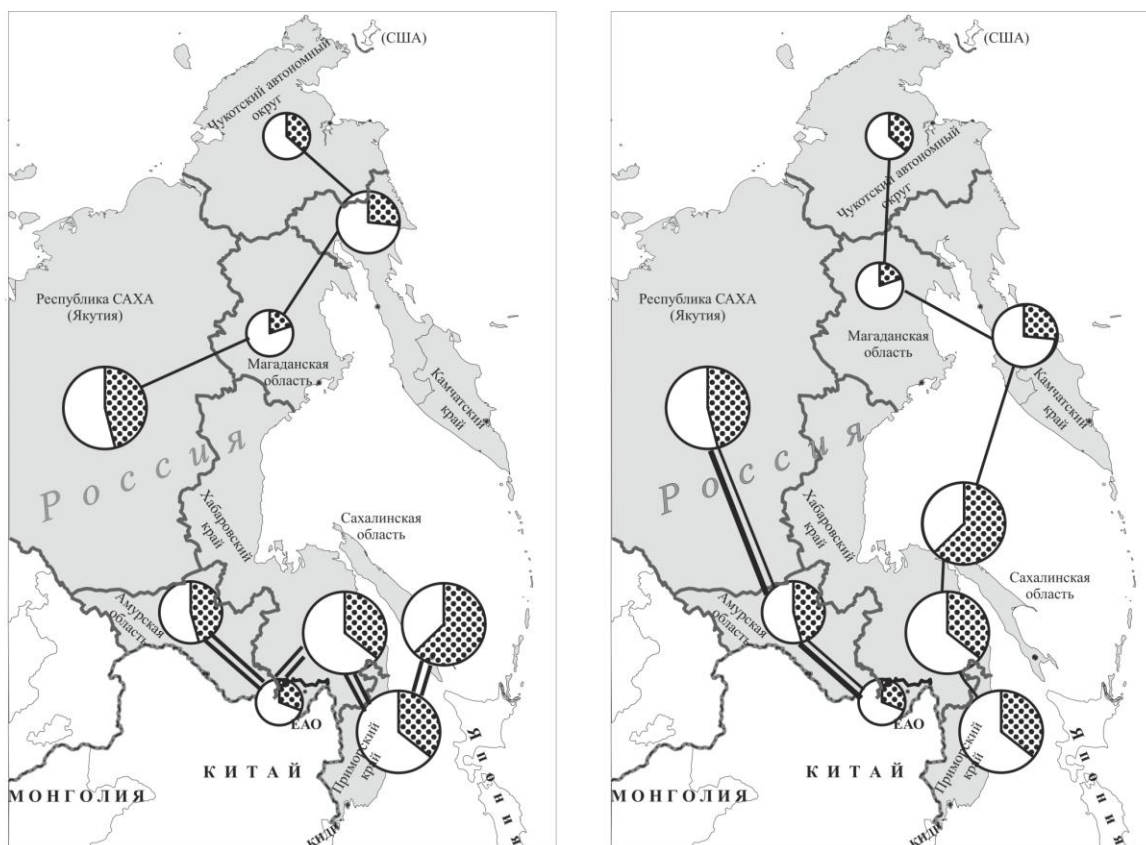


Рис. 1. Широтные профили Тихоокеанской России

Рис. 1. Меридиональные профили Тихоокеанской России, 2013

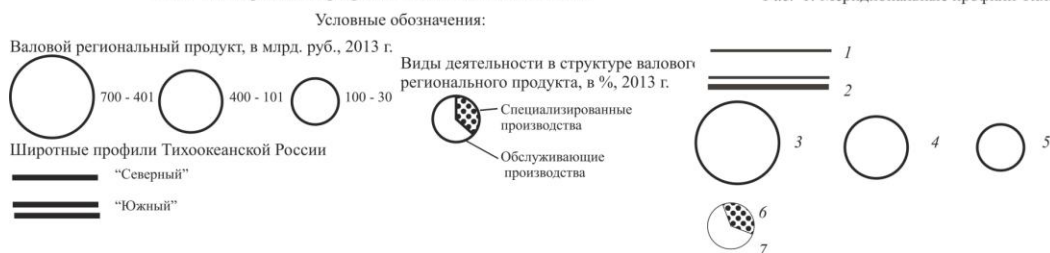


Рис. 5. Широтные и меридиональные профили Тихоокеанской России.

Освещены ранее неизученные особенности питания, использования территории, межвидовых отношений и заболеваний тигра, бурого и гималайского медведей на Дальнем Востоке России. Впервые установлено, что для поддержания нормального функционирования кишечника медведи потребляют камбий деревьев. Методом GPS-телеметрии определены размеры и структура участков обитания бурых медведей на Камчатке и Сахалине. Проанализирована информация о взаимоотношениях тигра с медведями. Впервые для Дальнего Востока доказано инфицирование крупных хищников двумя видами паразитов (*Hepatozoon ursi*, *H. felis*). Все изученные аспекты экологии хищников важны для планирования концепции их сохранения.

Публикации:

https://www.researchgate.net/publication/316497076_Biochemical_Content_of_Cambium_of_Abies_nephrolepis_Eaten_by_Bears_on_the_Far_East_of_Russia

Seryodkin I.V., Zaitsev V.A., Petrunenko Yu.K., Maksimova D.A., Miquelle D.G., 2017. Siberian musk deer in the diets of tiger and bears in the Sikhote-Alin // Russian Journal of Ecology. Vol. 48. No. 4. P. 372–376

Seryodkin I.V., Paczkowski J., Borisov M.Y., Petrunenko Y.K., 2017. Home range of brown bears on the Kamchatka Peninsula and Sakhalin Island // Contemporary Problems of Ecology. Vol. 10. No. 6. P. 599–611

Серёдкин И.В., Микелл Д.Г., Гудрич Д.М., Костыря А.В., Петруненко Ю.К., 2017. Межвидовые отношения амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) с бурым (*Ursus arctos*) и гималайским (*Ursus thibetanus*) медведями // Зоологический журнал. Т. 96, № 12. С. 1446–1458

Серёдкин И.В., Томас Л., Бергс Р., Льюис Д., Макенов М.Т., Петруненко Ю.К., Гудрич Д.М., Микелл Д.Г., 2017. Маркеры патогенных микроорганизмов у иксодовых клещей, обнаруженных на крупных млекопитающих Дальнего Востока // Паразитология. Т. 51. № 3. С. 239–252.

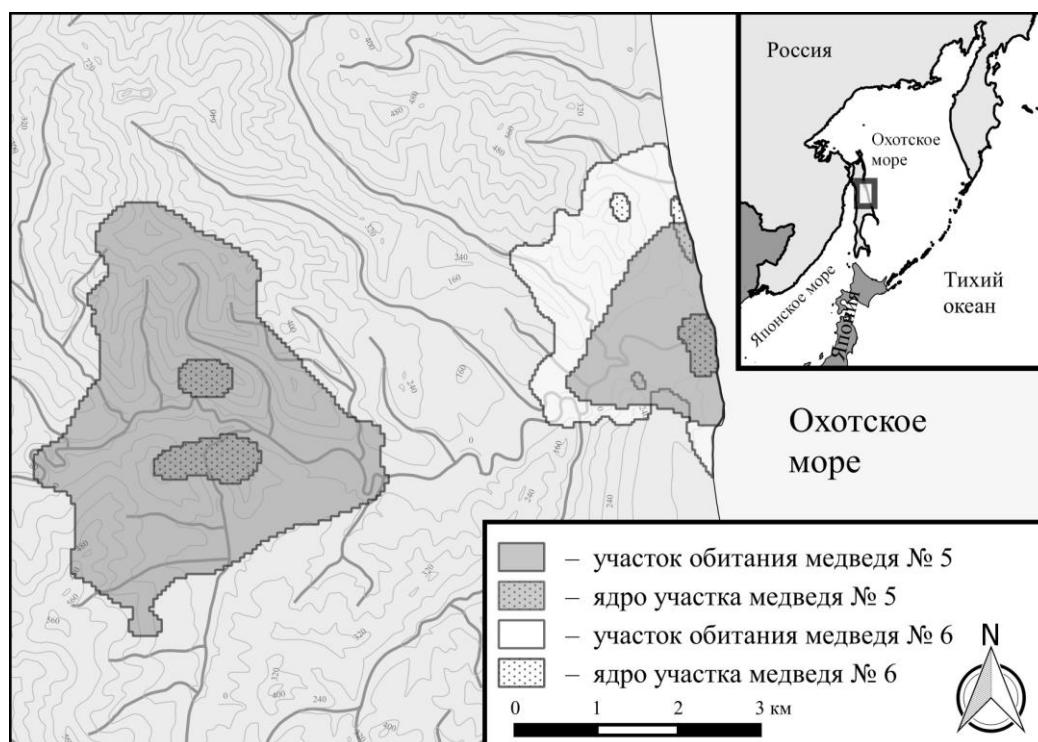


Рис. 6. Участки обитания двух бурых медведей на Сахалине