

# МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МИКРОБИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ИЗ СЕРИИ СЕНТ ДЖОНС-ФЬОРД СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗЕМЛИ ОСКАРА II (О. ЗАПАДНЫЙ ШПИЦБЕРГЕН)

С. А. Анисимова<sup>1</sup>, А. Н. Сироткин<sup>2</sup>, А. Ю. Анисимов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБУ «ВНИИОкеангеология им. академика И. С. Грамберга», Санкт-Петербург  
svetanisimova2008@rambler.ru

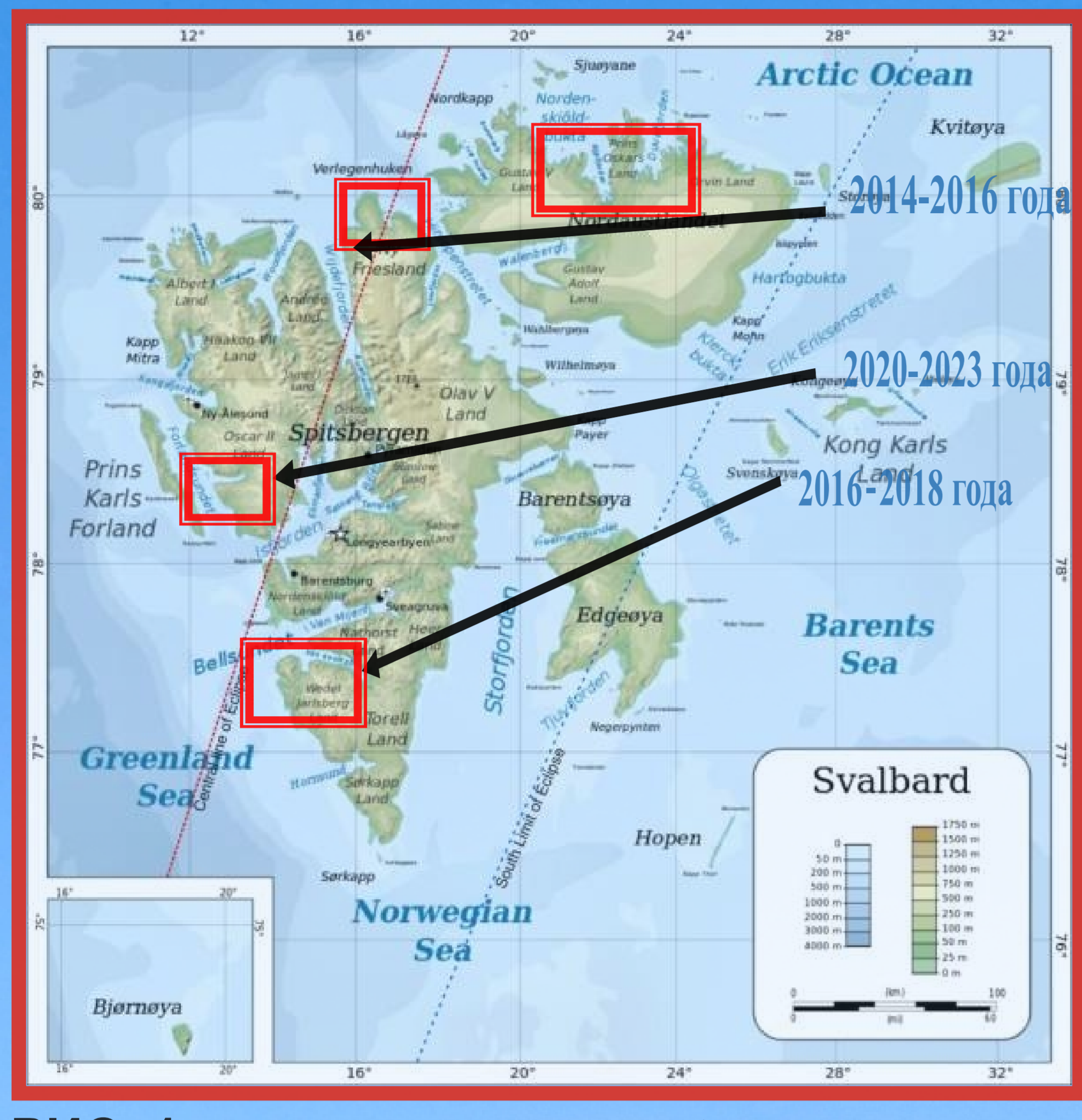


РИС. 1. Районы полевых работ

- Местонахождения строматолитов и микрофитолитов (1965-1990 гг.)
- 1-Мерчисон-фьорд;
  - 2-Кнутфалден;
  - 3-Полярисбреен;
  - 4-Олобреен;
  - 5-Баклушотпен;
  - 6-Камфортлесбреен;
  - 7- Мыс Линне;
  - 8-мыс Лайелл;
  - 9-Госхамна (Красильщиков А. А., Голованов Н. П., Мильштейн В. Е., Раабен М. Е., Забрдин В. Е.)
- Местонахождения строматолитов и микрофитолитов (2000-2018)
- Местонахождения фитолитов 2022-2023 годов

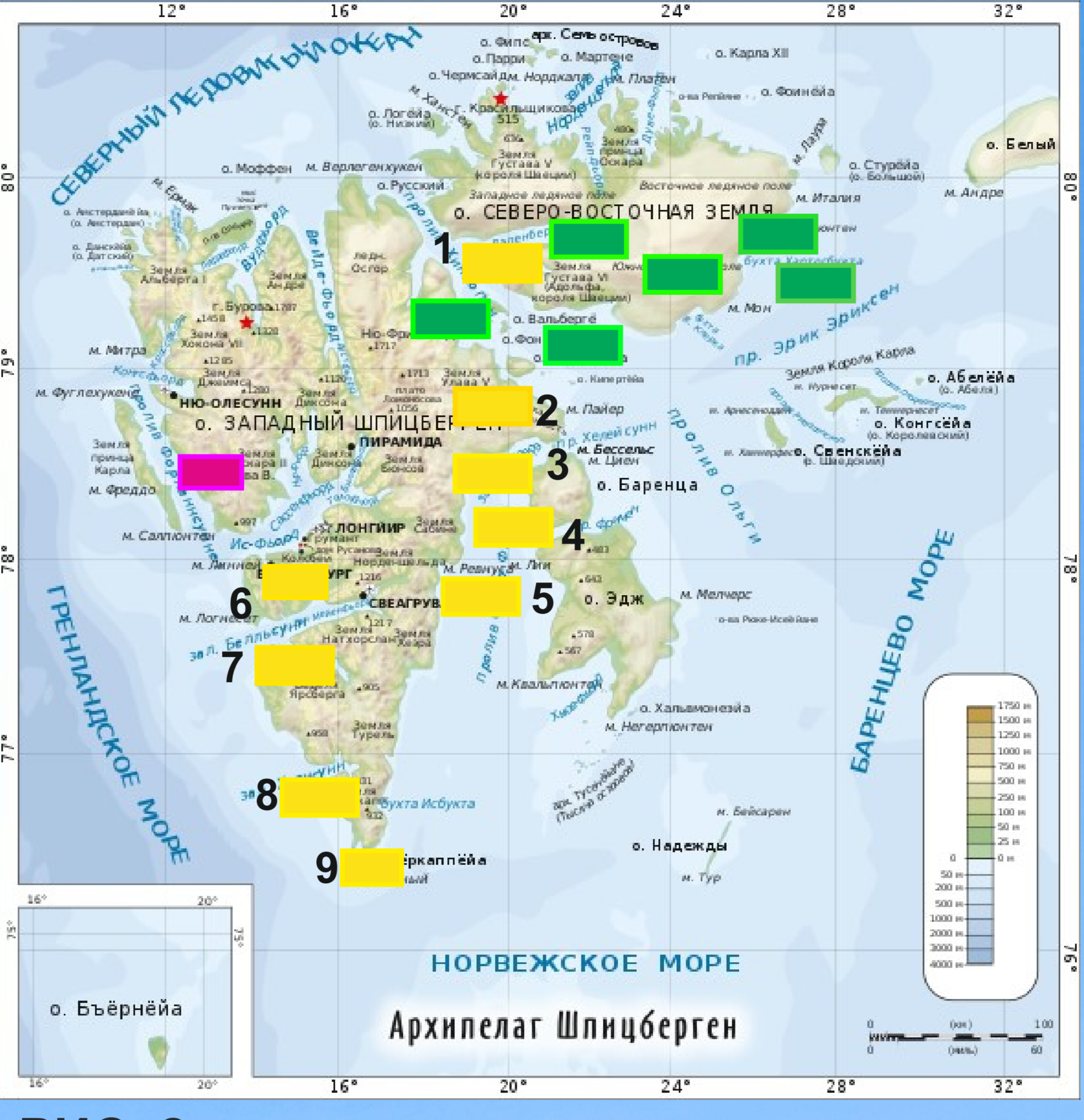


РИС. 2. Местонахождения микробиалитов

РИС. 4. Фрагмент региональной стратиграфической схемы

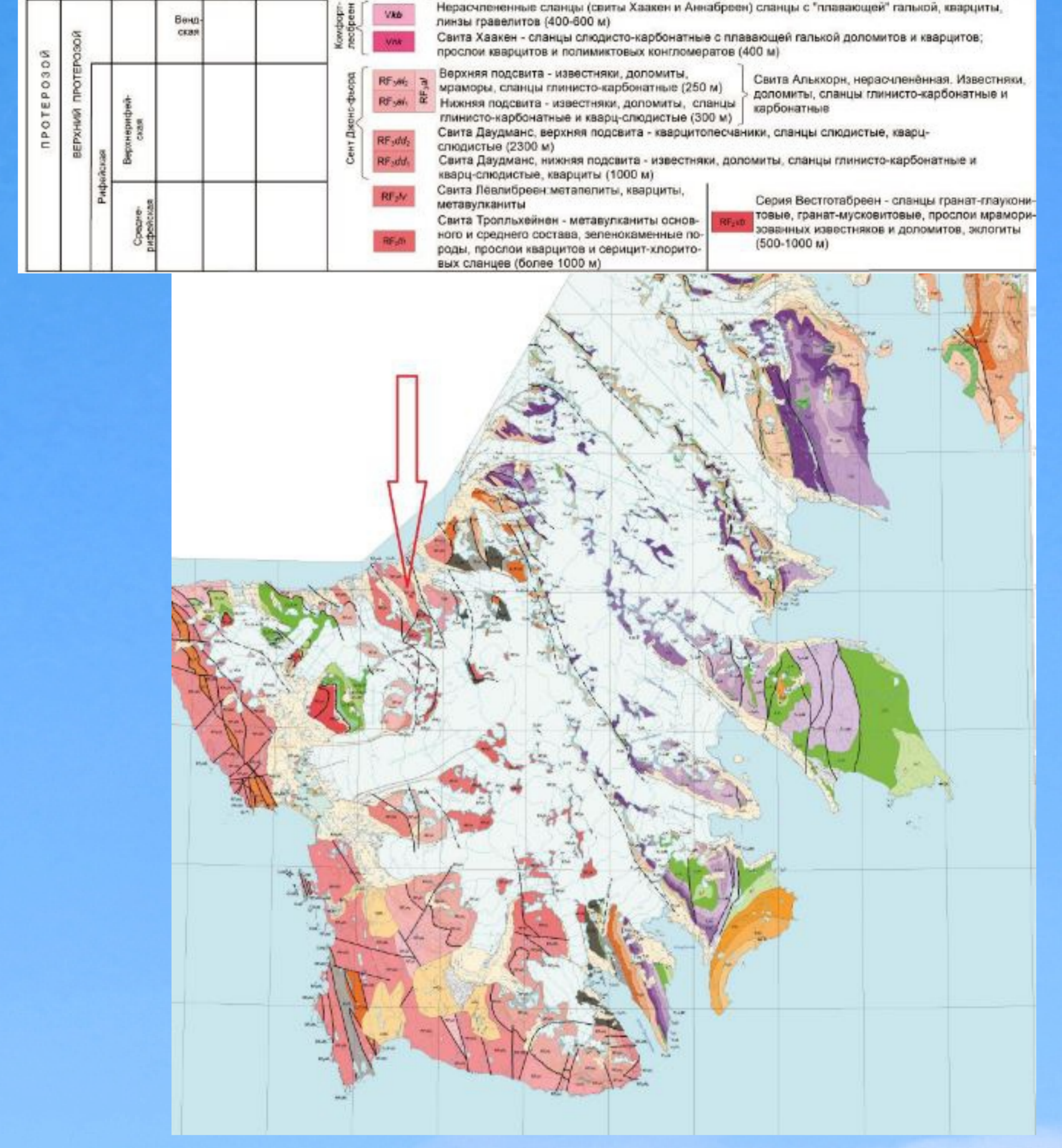


РИС. 3. Местонахождение микробиалитов в северной части Земли Оскара II

В рамках продолжающейся программы широкомасштабного изучения недр шельфа сотрудниками Института им. Карпинского (ФГБУ «ВСЕГЕИ»), Шпицбергенской партии (ФГБУ «ВНИИОкеангеология») и зарубежными исследователями проводятся геолого-геофизическое изучение и картирование арктических островов, прибрежной суши и шельфа, глубоководных морфоструктур Арктического бассейна (Haugland et al., 1993; Björnerud, 2010; Костева и др., 2014, 2017; Сироткин и др., 2017 и др.) (Рис. 1).  
Ранее в ходе полевых работ, предшественники М. П. Голованова и В. Е. Мильштейн (1965-1990 гг.) и специалистами Шпицбергенской партии по текущей программе геолого-съемочных работ масштаба 1:100 000 в северной части Земли Ведела Ярлсберга (2014-2017 гг.) были исследованы верхнедокембрижские отложения с целью уточнения возраста, тектонической позиции, границ и площади развития и вещественной характеристики геологических образований (Рис. 2).  
В северной части Земли Оскара II, на южном побережье Сент-Джонс-фьорда, в 2022-2023 годах проведен комплекс геолого-съемочных работ с отбором докембрижских микробиальных образований из серии Сент Джонс-фьорд, свиты Даудманс. Карбонатные образования зачастую изменены зеленосланцевым метаморфизмом (Рис. 3).

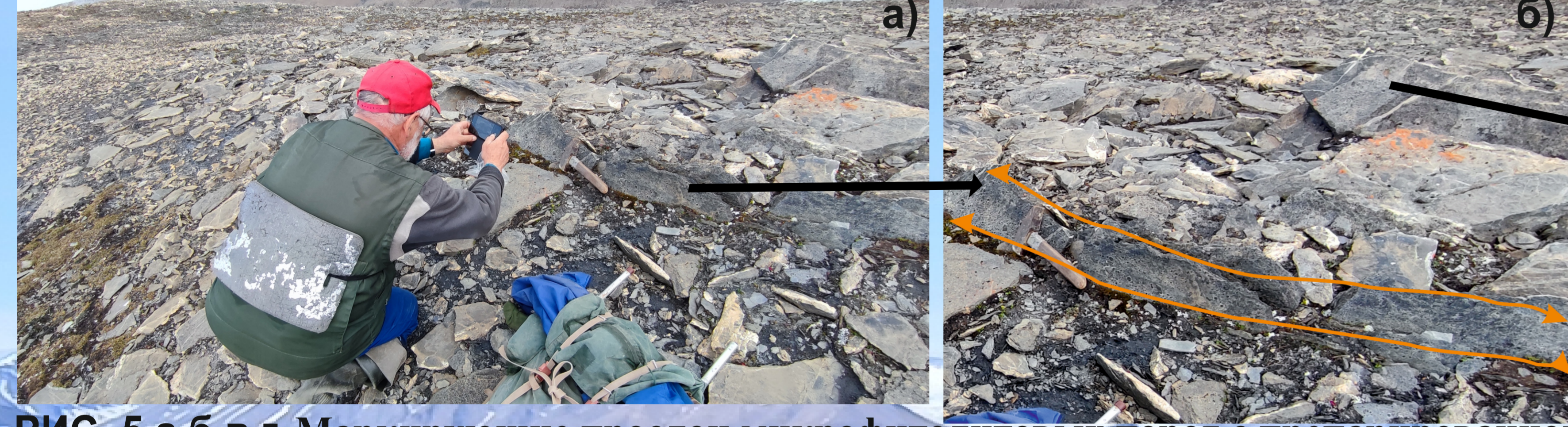
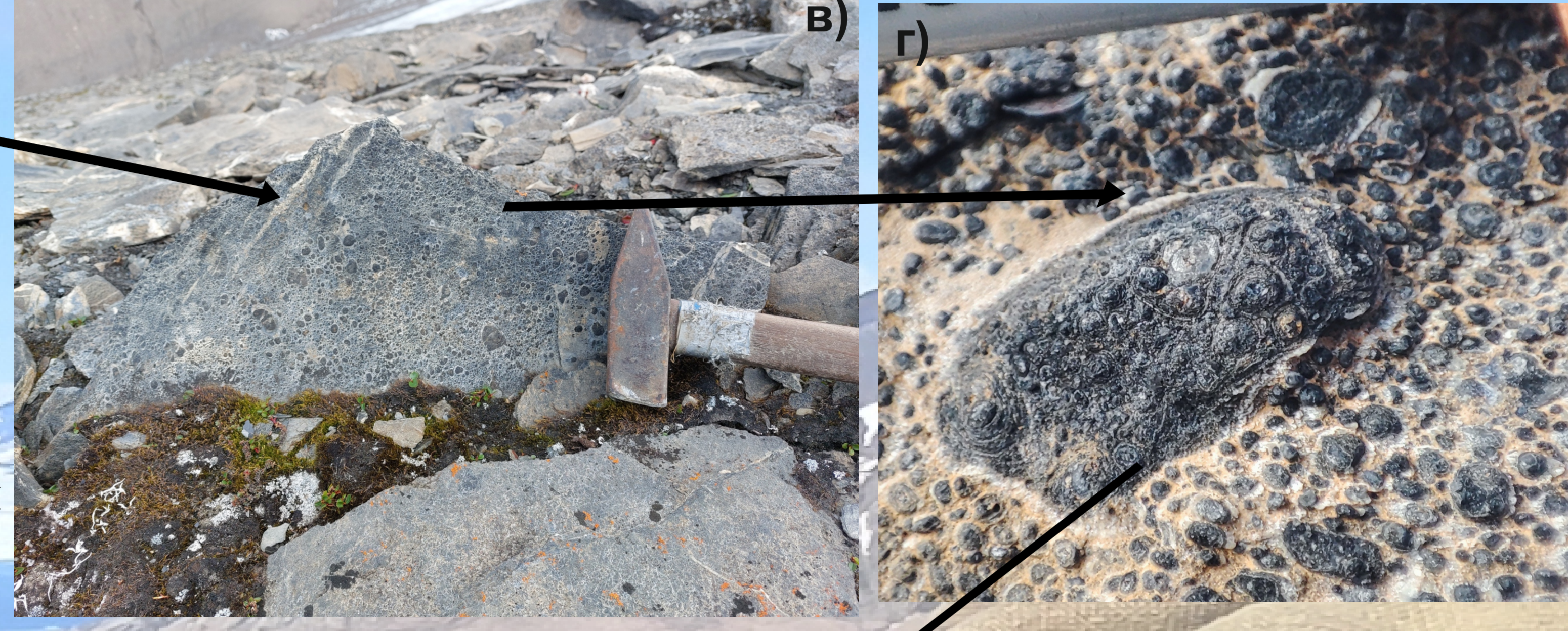


РИС. 5 а,б,в,г. Маркирующие прослои микрофитолитовых пород с препарированной поверхностью (б) напластования (видны микрофитолиты)



Органические остатки определены, как не прикрепленные органогенно-седиментационные образования – микрофитолиты. Известно, что они являются одновременно продуктами жизнедеятельности сине-зеленых водорослей и цианобактерий, а также результатом сложных химико-механических процессов осадкообразования (Дольник, 2000; Титоренко и др., 2012; Анисимова и др., 2016; Костева и др., 2019).  
Микрофитолиты найдены в линзах карбонатных пород с песчаным цементом, внутри толщ филлитов и серицит-хлоритовых сланцев с прослоями кварцитов (Рис. 5).  
Сравнение изученных форм микрофитолитов с голотипами показало, что большинство их по основным параметрам незначительно отличаются в размере и вещественном составе, что может быть связано со вторичными процессами по карбонатным породам, рудным окислением, замещением фосфором (Рис. 6, 11, 12) по органическому веществу. Следует отметить, что в шлифе № 4788-3-2 определены пузырчатые микрофитолиты *Vesicularites* sp. схожие с *Vesicularites elongates* Zabr., из обн. 102, район залива Бельсунн, к северу от м. Мартин, изученные М. П. Головановым и В. Е. Мильштейн в 1986 году (Рис. 6).  
В шлифе № 4788-3 определены концентрические слоистые микрофитолиты группы *Osagia* Twenhofel, формы *Osagia grandis* Z. Zhur., а также определены пузырчатые микрофитолиты группы *Vesicularites* Reitinger, 1959, формы *Vesicularites compositus* Z. Zhur., которая по характеру микроструктурного строения близка к *V. flexuosus* Reitl. и к *V. bothrydiiformis* (Krasnop.).

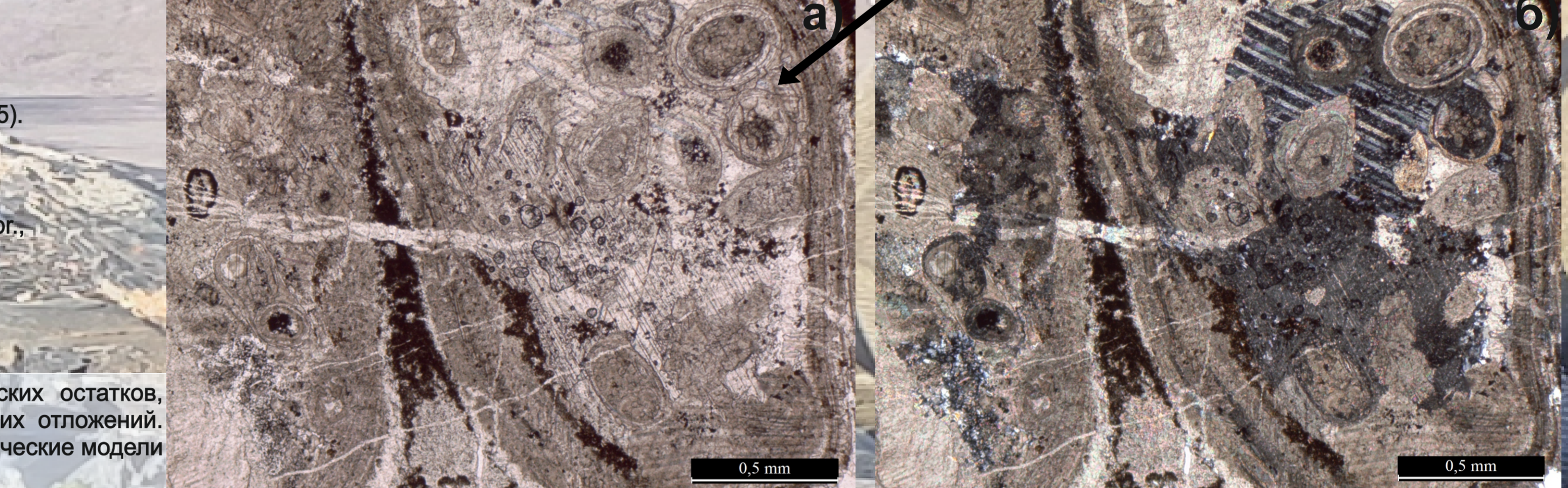


РИС. 6 а,б. Пузырчатые микрофитолиты *Vesicularites compositus* Z.Zhuravleva, шлиф 4788-3-4 (с анализатором)



РИС. 11. Маркирующий горизонт с фитолитами, прослеживающийся на сотни километров из серии Сент Джонс-фьорд, свиты Даудманс

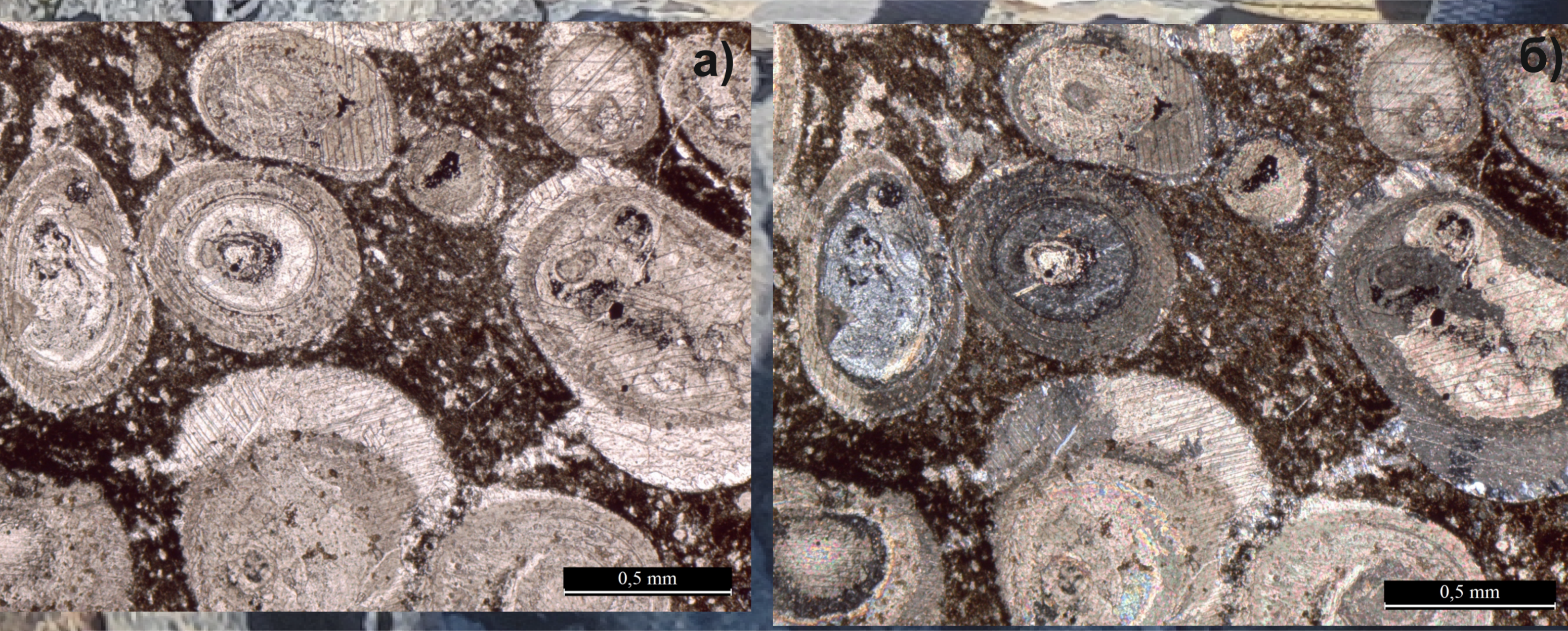


РИС. 7а,б. Концентрические слоистые микрофитолиты *Osagia tenuilamelata* Reitl, шлиф 4788-3-3 (с анализатором)

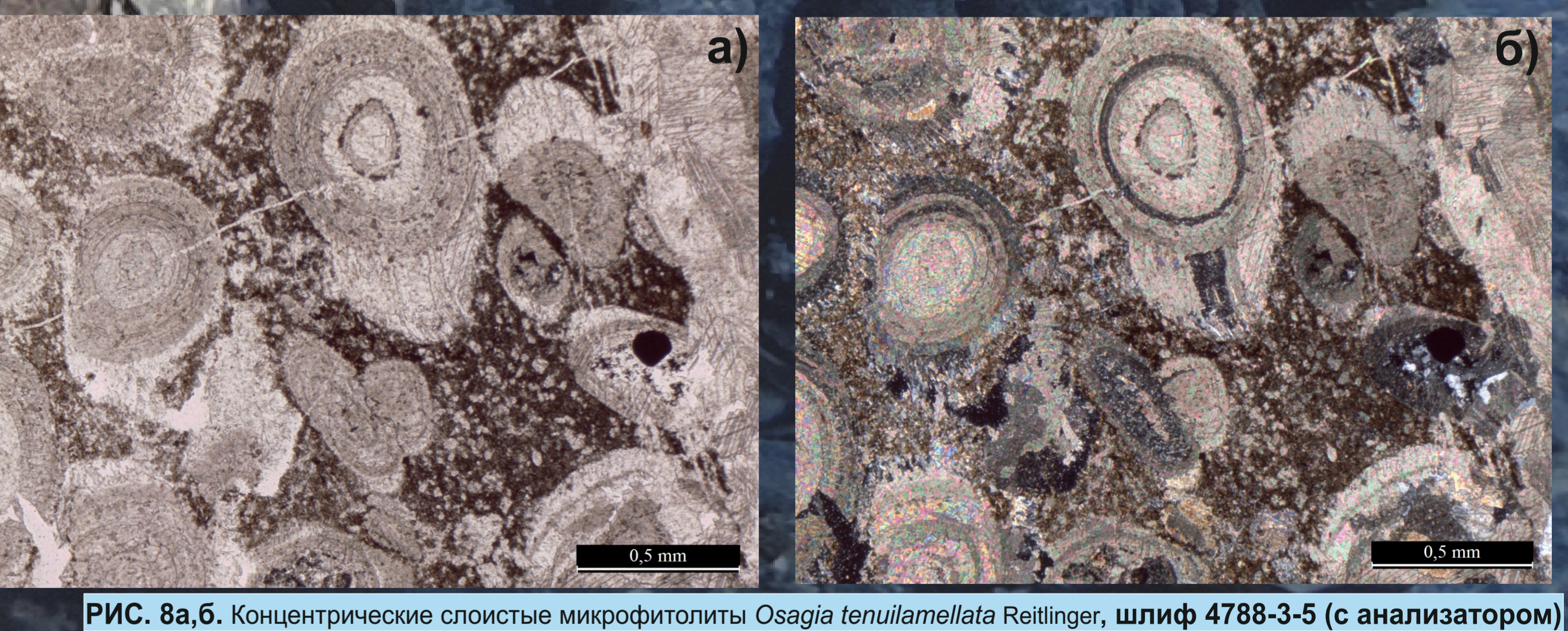


РИС. 8а,б. Концентрические слоистые микрофитолиты *Osagia tenuilamelata* Reitinger, шлиф 4788-3-5 (с анализатором)

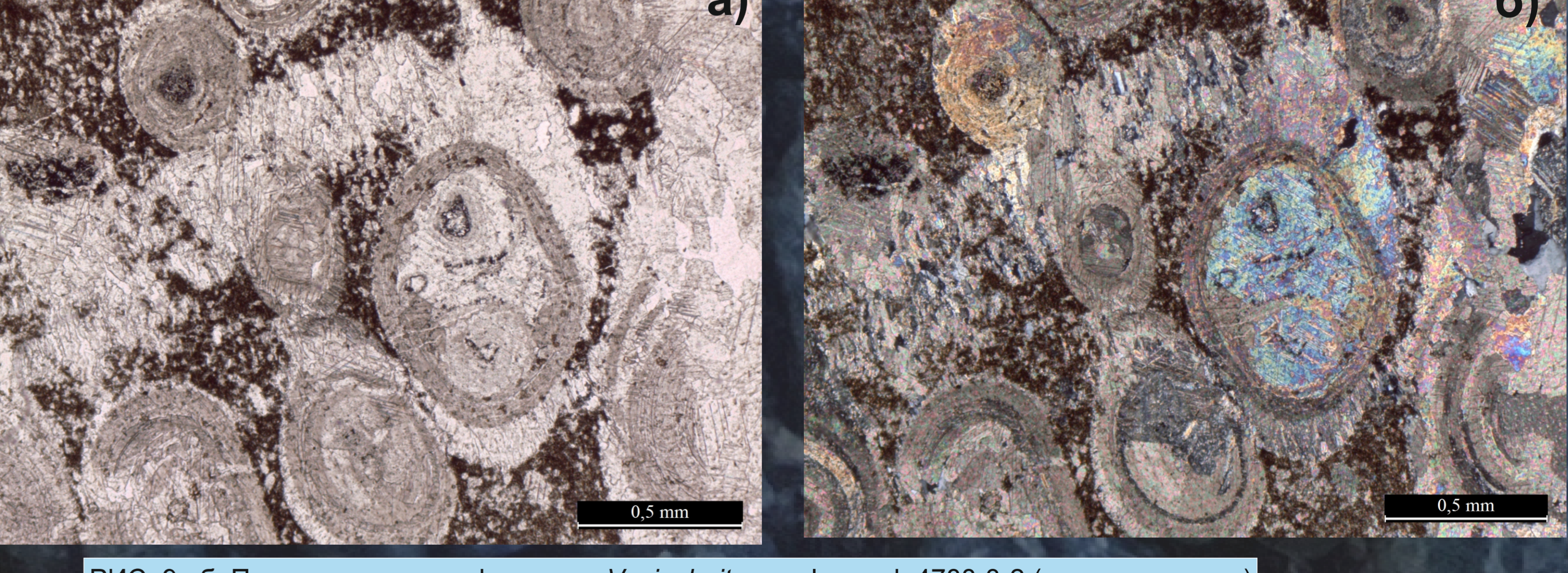


РИС. 9а,б. Пузырчатые микрофитолиты *Vesicularites* sp. 1, шлиф 4788-3-2 (с анализатором)

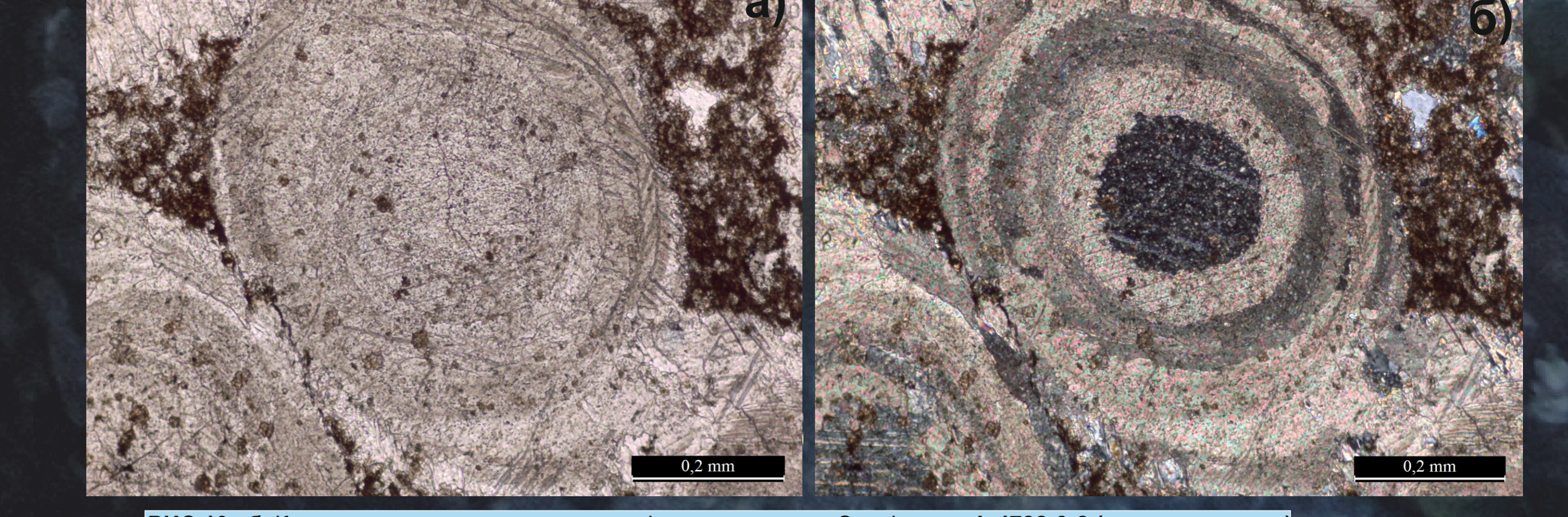


РИС. 10а,б. Концентрические слоистые микрофитолиты группы *Osagia*, шлиф 4788-3-2 (с анализатором)



РИС. 12. Микробиальные образования на выветрелой поверхности, с замещением цианобактерий углестым или фосфоритистым веществом

Фитолиты приурочены к морским шельфовым фациям, относительно спокойного гидродинамического режима, в фотической зоне глубиной до 170-200 м, субтропического климата с температурой воды не ниже + 18 °С. При более низких температурах, цианобактерии, строящие фитолиты, жили, но постройки не образовывали. По возможности, необходимо провести картирование ископаемых биогермных построек, установив их длину, ширину, протяженность, взаимоотношения с вмещающими отложениями, это было бы полезно как для решения фундаментальных вопросов об эволюции жизни на территории архипелага Шпицберген, так и с практической значимостью при поиске полезных ископаемых, таких как марганец, никель, кобальт, фосфориты и нефть, газ (Рис. 11, 12).