

## Исследования истории формирования побережья Авачинской бухты в голоцене: полуостров Завойко

**Ф.И. Батанов**

*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 683006; e-mail: [tiocithree@gmail.com](mailto:tiocithree@gmail.com)*

Получены первые данные о возрасте и этапах формирования береговых валов, образующих перемычку между полуостровом Завойко и материковой частью г. Петропавловска-Камчатского на побережье Авачинской бухты.

### Введение

Целью данного исследования является определение возраста береговых валов и восстановление истории формирования побережья Авачинской бухты в голоцене – на фоне изменения уровня моря и тектонических движений. Осенью 2019 г. были проведены полевые работы на побережье бухты Завойко.

### Методы исследований

В предполевой период автор провел дешифрирование космических и аэрофотоснимков с целью картирования серий морских береговых валов и наметил перспективные участки для полевых исследований. Критериями для выбора участков исследований являлись: наличие хорошо сохранившегося берегового вала в рельефе, следы срезания древних береговых валов более молодыми, отсутствие антропогенного изменения геологического строения разреза (в виде насыпей, разрушенных строений и т.д.). На основе проведенного анализа были выбраны участки на берегу бухты Завойко в её северной и восточной части для проведения шурфовочных работ (рис. 1).

Для района работ была составлена предварительная тефрохронологическая шкала, где использовались данные о направлениях осей изопакит голоценовых пеплопадов. В ходе работ тефрохронологическая шкала использовалась для корреляции и датирования отложений.



Рис. 1. Схемы района исследований: А – положение участка полевых работ на побережье бухты Завойко; Б – площадь исследований (показаны положение и номера шурфов).

### Полученные результаты и выводы

На основе данных, полученных в результате проведенных шурфовочных работ, были построены разрезы почвенно-пирокластических чехлов, покрывающих морские отложения аккумулятивной террасы, выполнена корреляция тефры и установлено

время формирования разновозрастных береговых валов (рис. 2). Это время примерно соответствует наиболее древней тефре, сохранившейся между почвой и морским песком. Были выявлены три маркирующих горизонта тefры в исследуемом районе: КШТ<sub>3</sub> (1907 г.н.э.) – от извержения конуса Штjубеля в вулканическом массиве Ксудач; ОП (около 600 г.н.э.) – от извержения кратера Бараний Амфитеатр в районе вулкана Опала; КS<sub>1</sub> (около 250 г.н.э.) – от извержения вулкана Ксудач [1].

Тefра КШТ<sub>3</sub> представлена песком от мелко- до крупнозернистой размерности с темными и светлыми зернами пемзы. Горизонт тefры ОП представлен мелко-среднезернистым песком с белыми и светло-желтыми зернами пемз, с примесью зерен биотита. Тefра КS<sub>1</sub> также состоит преимущественно из зерен пемзы, диаметр зерен достигает 2 мм, цвет горизонта – светло-коричневый. По данным тefрохронологии можно считать, что восточная серия береговых валов значительно древнее северной.

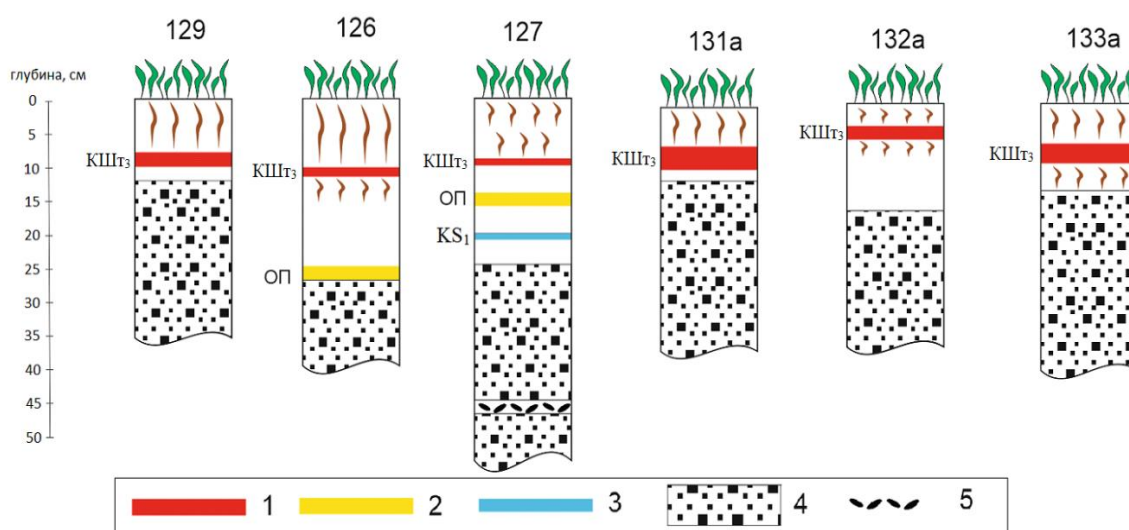


Рис. 2. Разрезы почвенно-пирокластического чехла (номера разрезов соответствуют точкам на карте): 1-3 – горизонты тefры и их индексы; 4 – морской песок; 5 – галька.

Материал извержения кратера Бараний Амфитеатр (ОП) наблюдается только в почвенных разрезах № 126 и № 127, береговые валы с остальными точками наблюдений на момент этого извержения еще не сформировались, либо находились в зоне активного пляжа. Отложения извержения кратера Бараний Амфитеатр на разрезе № 126 стратиграфически маркируют переход от активного пляжа к зоне пионерной растительности. Северная серия береговых валов отличается небольшой мощностью почвы (до 20 см), и имеет лишь один маркирующий горизонт отложений извержения конуса Штjубеля 1907 года. Выяснилось, что первые аккумулятивные береговые валы в исследуемом районе начали формироваться около 2000 лет назад. Примерно 1500 лет назад в результате морской аккумуляции между островом Завойко и побережьем Авачинской бухты начала образовываться песчаная коса и сложная система постепенно причленяющихся друг к другу береговых валов, имеющих в плане азимутальные несогласия (рис. 3). Таким образом, о. Завойко стал полуостровом не ранее 1000-1500 лет назад.

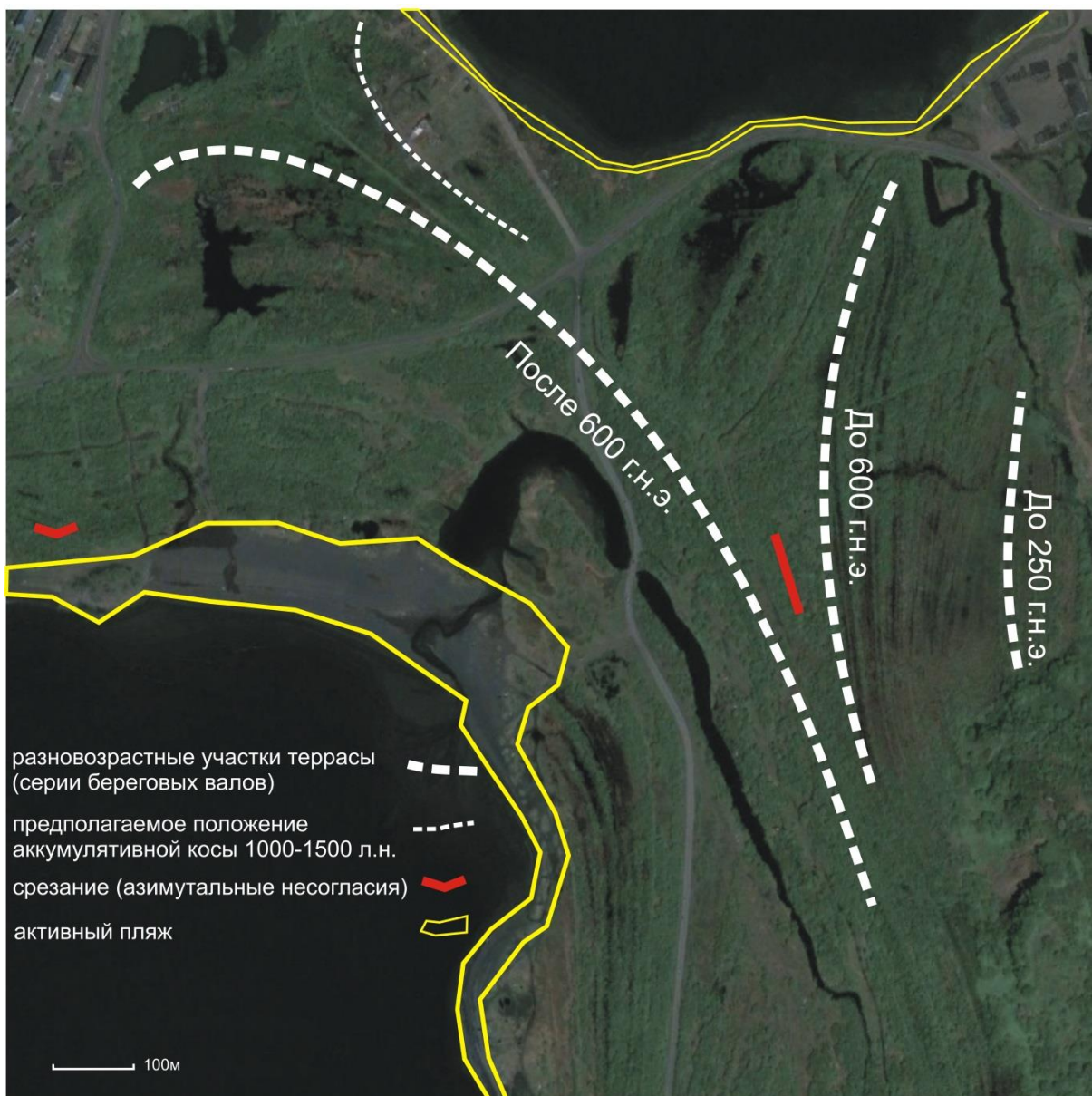


Рис. 3. Предварительная схема этапов формирования систем разновозрастных береговых валов между о. Завойко и побережьем Авачинской бухты.

Полевые исследования проведены на средства гранта РФФИ-№18-05-00407 (рук. Пинегина Т.К.). Подготовка публикации выполнена при финансовой поддержке по государственной теме № 0282-2018-0019 (ИВиС ДВО РАН).

#### Список литературы

1. *Braitseva O.A., Ponomareva V.V., Sulerzhitsky L.D. et al.* Holocene key-marker tephra layers in Kamchatka, Russia // *Quaternary Research*. 1997. 47(2). P. 125-139.