

УДК 911.2 : 551.41

*Е.В. КЛЮЕВ, А.А. КОТЮХ, Н.В. ОЛЕНИНА***КАРТОГРАФО-ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ В МОРЕ ЛАПТЕВЫХ ОСТРОВОВ СЕМЕНОВСКОГО И ВАСИЛЬЕВСКОГО**

В современную эпоху в районе моря Лаптевых наблюдается одновременное поднятие морского дна и повышение его уровня. Парадоксальность ситуации состоит в том, что поднятие дна моря на обширных шельфовых мелководных акваториях скорее всего объясняется изостатической компенсацией вследствие таяния гигантских масс льда в прошлом и в настоящее время, оставшихся от последней ледниковой эпохи. Повышение уровня моря объясняется тем, что процесс таяния льда происходит быстрее, чем наступает изостатическая компенсация.

Интересный материал в отношении вышеуказанного процесса представляют исчезающие и давно исчезнувшие острова моря Лаптевых. Наиболее полно исследователям этого района удалось проследить историю исчезновения островов Семеновского и Васильевского. Поэтому в дальнейшем, придерживаясь топографических, гидрографических и картографических материалов, проследим на протяжении примерно 150 лет за указанным процессом.

Остров Васильевский впервые был усмотрен в 1814 г. якутским мещанином Н.С. Бельковым [*Попов и Троицкий, 1972*], принявшим его в тумане за известный к тому времени о. Столбовой. В 1815 г. передовщик Н.С. Белькова якут Максим Ляхов установил, что это новый остров. Очевидно, одновременно с о. Васильевским был открыт и о. Семеновский. Впервые о. Васильевский был посещен Н.С. Бельковым 26 апреля 1822 г., а о. Семеновский - 27 апреля того же года. Остров Васильевский оказался расположенным на север от мыса Буор-Хая и к западу от о. Столбового. Остров Семеновский находился в 12 милях на северо-северо-восток от о. Васильевского (рис. 1).

Открытие указанных островов ранее обычно ассоциировалось с именем Максима Ляхова, который якобы в 1815 г. ехал с Баркина Стана (северо-восточная оконечность дельты реки Лены) на о. Котельный, в пути сбился с дороги и попал на неизвестные острова. Однако новейшие архивные материалы заставляют придерживаться изложенной выше версии.

В 1823 г. эти острова посетил начальник гидрографической экспедиции лейтенант П.Ф. Анжу при своем следовании на о. Бельковский. Он описал острова и выполнил на хорошем профессиональном уровне их полуинструментальную съемку. По его данным, о. Васильевский имел длину до 4 миль и ширину в $\frac{1}{4}$ мили, а о. Семеновский был вдвое больше.

На о. Семеновском 10 сентября 1881 г. сделала двухдневную остановку американская экспедиция Д.В. Де Лонга, шедшая после гибели своего экспедиционного судна «Жаннетта» во льдах моря Лаптевых к устью реки Лены на трех шлюпках. В дневнике Д.В. Де Лонг записал ширину острова в $\frac{1}{8}$ мили и высоту от 3 до 9 м и отметил, что остров, видимо, размывается. На вершине господствующего на острове холма им найдены остатки оленьих рогов и зубы мамонта.

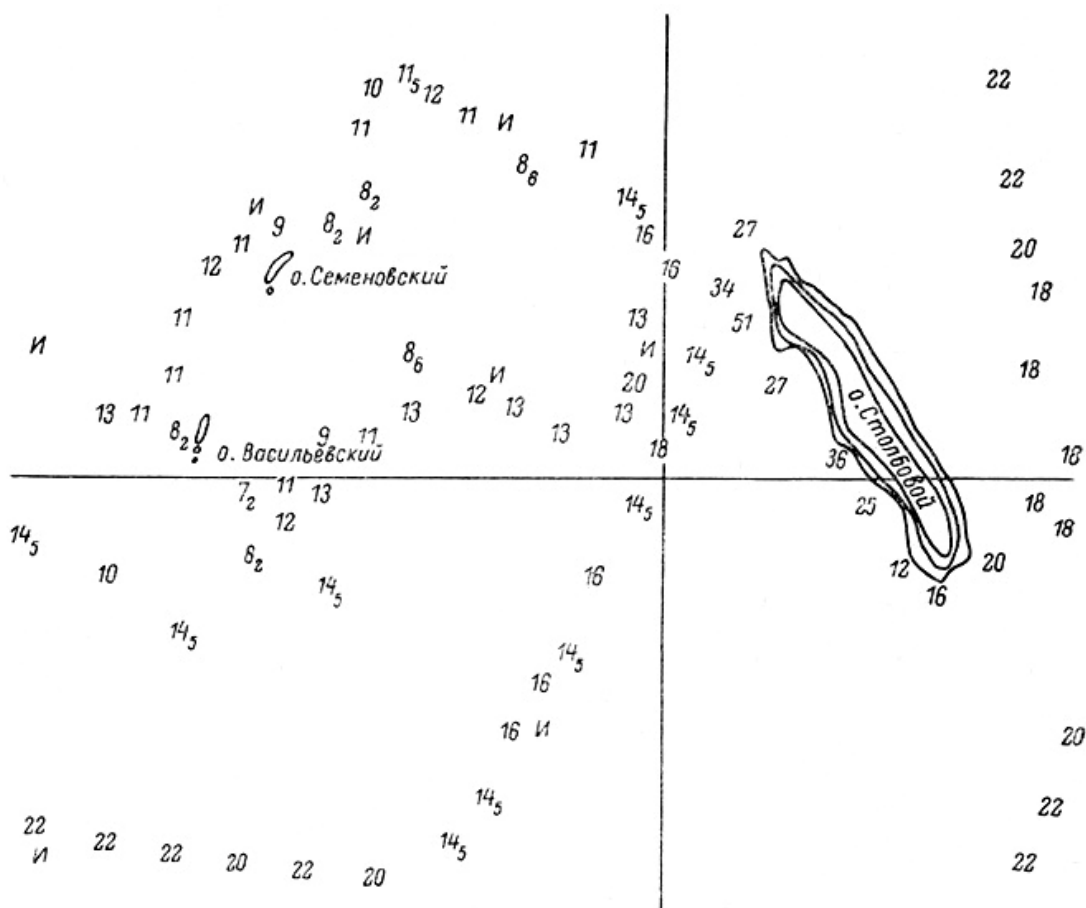


Рис. 1. Фрагмент морской навигационной карты. М 1 : 2 000 000, издания 1936 г.
Цифрами обозначены глубины (в м), индексами десятые доли метра. И — фл.

19 августа 1912 г. ледокол-транспорт (л/т) «Вайгач» гидрографической экспедиции (г/э) Северного Ледовитого океана (С.Л.О.), идя курсом от о. Столбового на запад, отдал якорь на глубине 8.2 м на расстоянии двух миль от о. Васильевского. Через полутора суток судно снялось с якоря, взяло курс к о. Семеновскому и обошло его кругом, в дальнейшем оно проследовало курсом на бухту Тикси. Участник г/э С.Л.О. К.К. Неупокоев в составленной им лоции отметил, что острова Семеновский и Васильевский в длину не превышали 2.5 мили. Он высказал предположение, что когда-то вместо двух островов здесь был один большой остров, что подтверждается наличием обширной отмели, простирающейся на восток, северо-восток и юго-восток от островов Семеновского и Васильевского.

3 августа 1936 г. гидрографическое судно (г/с) «Хронометр», идя от района Баркина Стана, подошло к острову, который приняло за Васильевский, и приступило к постройке на нем светящегося навигационного знака. После астрономического определения координат, выполненного астрономом Л.Н. Надеевым, было установлено, что гидрографы находятся на о. Семеновском. Чтобы отыскать второй остров г/с «Хронометр» при отличной видимости сделало ряд галсов, однако на месте о. Васильевского была обнаружена лишь банка с глубиной над ней 3 м. Материалы систематического промера 1965 г. показали здесь и более малые глубины.

Исчезновение о. Васильевского не было неожиданностью для картографов, гидрографов и судоводителей, так как в опубликованных трудах г/э С.Л.О. на ледоколах-транспортах «Таймыр» и «Вайгач» («Материалах по лоции Северного Ледовитого океана») отмечалось, что острова Семеновский и Васильевский состоят из подпочвенного льда, покрытого слоем ила и различного рода тундровыми образованиями, фута в два

толщиною. Лед у береговой черты обнажён и интенсивно разрушается вследствие таяния. Сообщалось также, что по съёмке П.Ф. Анжу 1823 г. размеры о. Семеновского были определены в 8 миль длиною, а по съёмке гидрографов с л/т «Вайгач» - не более двух с половиной, что о. Васильевский с 5 миль сократился до 2.5 миль. Пролив между островами увеличился. Отмечалось, что здесь когда-то располагался один большой остров, подтверждением чему служит отмель, простирающаяся на восток, в направлении северо-востока и на запад от обоих островов, которым предстоит не в столь продолжительном времени полное исчезновение и образование на их месте значительной по размерам банки. Это предсказание гидрографов г/э С.Л.О., опубликованное в 1914 г., полностью оправдалось.

Последний раз о. Васильевский был нанесен на навигационных картах издания 1936 г. На картах, которые выпускались после 1936 г., вместо острова наносится банка Васильевская. Точная дата исчезновения о. Васильевского неизвестна.

В 1936 г., по данным полуинструментальной съёмки, произведенной астрономом Л.Н. Надеевым, длина о. Семеновского составляла 2 км, ширина - 0.5, площадь - около 0.7 кв. км, наибольшая высота - 24.4 м. Было отмечено, что его берега интенсивно разрушаются (рис. 2).

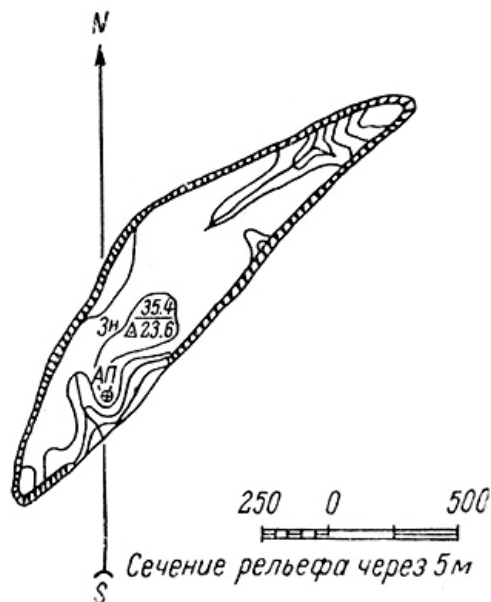


Рис. 2. Очертания острова Семеновского по съёмке Л. Н. Надеева, выполненной в 1936 г.

АП — астропункт, определенный Надеевым, 35.4 — общая высота навигационного знака над ур. м., 23.6 — высота земной поверхности над ур. м. (в районе установки навигационного знака).

Сопоставление размеров островов Семеновского и Васильевского по данным вышеупомянутых исследователей позволило Т.К. Хмызникову составить представление о скорости их разрушения [Хмызников, 1937] (табл. 1, 2).

Из табл. 1 и 2 видно, что о. Семеновский равномерно и быстро уменьшался со средней скоростью 113 м/год. О. Васильевский размывался медленнее, скорость его разрушения с 1823 г. по 1936 г. составляла 31 м/год. Если бы разрушение в рассматриваемой элементарной линейной зависимости продолжалось постоянно, то о. Васильевский оказался бы размываемым по длине к 2061 г. Но скорость уменьшения ширины одинакова для обоих островов. Поэтому, можно сделать вывод, что о. Васильевский разрушался путем уменьшения ширины, т.е. как бы сжимался по малой оси эллипса, и отношение длины к ширине у него все время увеличивалось. Иначе говоря, остров быстрее разрушился потому, что у него не хватило ширины, несмотря на большую разницу в скорости разрушения по длине и ширине. Он оказался размываемым за счет уменьшения ширины, поэтому в табл. 1 скорость уменьшения длины за период 1912-1936 гг. и

средняя скорость разрушения за период 1823-1936 гг. поставлены в скобки как несоответствующие линейной зависимости описываемого явления.

Однако необходимо учитывать, что всякого рода функциональные зависимости разрушения островов на море закономерны до каких-то критических размеров их. При прохождении критической точки острова, особенно состоящие из льда, пресованного снега, не могут противостоять тепловой эрозии и динамическому натиску морского волнения, поэтому они начинают интенсивно и хаотически разрушаться. Кроме того, такие непрочные с геологической точки зрения образования, как описываемые острова, достигнув критического состояния, ускоренно разрушаются в годы повышенной активности штормов и ураганов на море.

Таблица 1. Сокращение длины островов Семеновского и Васильевского

Название острова	Длина острова, м			Промежутки времени между наблюдениями			Уменьшение длины островов, м/год		
	1823	1912	1936	1823-1912	1912-1936	1823-1936	1823-1912	1912-1936	1823-1936
Семеновский	14816	4630	2000	89	24	113	114	109	113
Васильевский	7408	4630	0	89	24	113	31	(193)	(66)

Таблица 2 Сокращение ширины островов Семеновского и Васильевского

Название острова	Ширина острова, м		Промежуток времени между наблюдениями	Уменьшение ширины островов, м/год
	1823	1936		
Семеновский	926	500	113	3.8
Васильевский	463	0	113	4.1

Процесс разрушения о. Семеновского носил несколько иной характер. Отношение длины к ширине у этого острова в 1823 г. было 16, а в 1936 г. - 4. Уменьшение его по длине происходило равномернее, чем о. Васильевского. Если предположить, что изменение ширины о. Семеновского также происходило по линейному закону, тогда время его полного разрушения с учетом характера изменения ширины и длины может быть определено с помощью уравнений:

$$L + 0.1132 T - 221.64 = 0,$$

$$B + 0.0038 T' - 7.87 = 0,$$

где L и B - соответственно длина и ширина острова в км; T и T' - соответственно время размыва острова в годах в зависимости от его длины и ширины.

Точка пересечения приведенных прямых при $L_1=B_1$ и $T_1=T'_1$ определяла год, когда длина острова должна была стать равной его ширине. В рассматриваемом случае $T_1 = 1950$ г., а $L_1=B_1 = 0.51$. Итак, в 1950 г. длина острова, равная его ширине, должна была составлять около 510 м. Площадь в расчетное время должна была стать равной 0.20-0.26 кв. км. Принимая $L = 0$, получим дату полного разрушения острова - 1954 г.

Приведенные расчеты выполнены П.К. Хмызниковым в 1937 г. [Хмызников, 1937]. Он предполагал, что если процесс разрушения острова пойдет с той же скоростью, с которой он шел последние 113 лет, то примерно через 18 лет - к 50 годам нашего столетия - его постигнет судьба о. Васильевского.

Начиная с 1936 г. о. Семеновский регулярно посещался гидрографическими судами. В 1938 г. при промерных работах в море Лаптевых суда «Профессор Визе» и «Вест» установили здесь водомерный пост. Было отмечено, что высадка на берег довольно затруднительна, подходы к острову чрезвычайно отмелы, шлюпки не доходят до берега 100-200 м.

В 1943 г. на остров была высажена радио-дальномерная станция, начальник которой С.А. Мещеряков отмечал, что остров представляет собой ледяную глыбу высотой 20-25 м, покрытую сверху землей толщиной менее 0.5 м. Размеры ее в 1943 г. составляли 1200 на 350 м.

При посещении острова в 1944 г. г/с «Папанин» было отмечено, что ледяной обрыв западной стороны его продолжает разрушаться по 20-25 м в год.

В 1945 г. на о. Семеновском из плавника был установлен новый навигационный знак, так как построенный в 1936 г. подобный знак вследствие разрушения берега оказался к этому времени уже в четырех м от уреза воды. В том же году по измерениям инженер-гидрографа В.Д. Григорьева выяснилось, что длина острова с 2000 м в 1936 г. уменьшилась до 1620 м, а ширина - с 500 м до 236 м. Годовое уменьшение длины за последние девять лет составляло 42 м в год, а ширины - 29 м. При сохранении подобных темпов разрушения о. Семеновский, по мнению В.Д. Григорьева, должен был исчезнуть к 1954 г. К этому же выводу ранее пришел П.К. Хмызников.

В 1946 г. г/с «Ост» не обнаружило на острове ни навигационного знака 1936 г., ни вновь построенного в 1945 г. Оба знака были смыты. Остров представлял собой участок суши шириною до 40 м и длиной 350-400 м, весь изрезанный поперечными сквозными промоинами так, что невозможно было найти место для строительства нового навигационного знака. Последующие годы о. Семеновский был окружен льдами, и подойти к нему не представлялось возможным.

В 1950 г. самолетом с небольшой высоты в условиях хорошей видимости был обнаружен на месте острова небольшой песчаный островок высотой над водой около 1 м, который в бурную погоду заливался водой. Все исследователи, побывавшие на о. Семеновском в 30-50-х годах, отмечали, что он интенсивно разрушается. На навигационных картах о. Семеновский был помещен последний раз в 1950 г. В последующие годы на его месте показывалась банка Семеновская.

Интересны некоторые цифры о размыве о. Семеновского по объему. Последний подсчитан по съемке Л.Н. Надеева в 1936 г., правда сравнительно приближенно, но и эти расчеты дают полное представление о гигантской разрушительной работе моря. С 1936 по 1950 г. размывто 14 530 000 м³ ископаемого льда и других пород, образующих остров, что составляет примерно в год по 1 млн м³. Несомненно, что главным фактором, оказавшим решающее влияние на исчезновение острова, явилось общее потепление Арктики.

В свое время было сделано несколько прогнозов о полном разрушении острова. Так, например, Н.В. Арбеньев, побывавший на острове в 1912 г., к своей книге «В Северном Ледовитом океане на транспорте "Вайгач"» говорил, что остров разрушится через 20-30 лет. По расчетам П.К. Хмызникова, это должно было произойти в 1954 г., а по данным инженер-гидрографа И.П. Григорова в 1956 г. Хотя остров фактически разрушился в 1950 г., эти прогнозы следует признать довольно удачными.

Рассмотрим некоторые данные наблюдений за изменением размеров острова после 1936 г. (табл. 3, 4).

Из таблиц 3 и 4 видно, что равномерность в скорости уменьшения размеров о. Семеновского, имевшая место до 1943 г., примерно по 100 м с небольшим в год, которую отмечал еще П.К. Хмызников, в последующие годы была нарушена. Особенно интенсивно остров разрушался в последние годы своего существования - 1943-1950. За указанный промежуток лет длина острова за год в среднем уменьшалась на 300 м. В результате остров был разделен морем на отдельные части, которые очень быстро были смыты.

В 1955 г. промерной партии на г/с «Лаг» было дано задание выяснить дальнейшую судьбу о. Семеновского. Промером, произведенным под руководством гидрографа С.Б. Яськевича, на месте острова было обнаружено мелководье с наименьшей глубиной 0.2 м (рис. 3). Эти работы, начатые в условиях полного штиля, пришлось прекратить с начавшимся туманом. По заявлению С.Б. Яськевича, он нигде в районе расположения бывшего острова не увидел выступов его над водой. Но в заявлении одного из летчиков полярной авиации, фамилию которого не удалось установить, утверждалось, что в ясную погоду и при отсутствии дрейфующих льдов, он видел в этот год с самолета остатки острова, напоминающие небольшие скопления валунов, выступающих из-под воды. Очевидно, в 1955 г. остров окончательно еще не был смыт, и в связи с характером изменения приливо-отливных колебаний и сгонно-нагонных явлений остатки его иногда еще появлялись над поверхностью воды.

Таблица 3. Параметры острова Семеновский после 1936 г., м

Параметры	1936	1943	1946	1950
Длина	2000	1200	350	0
Ширина	500	350	40	0

Таблица 4. Скорость разрушения острова, м/год

Параметры	Промежуток времени между наблюдениями		
	1936-1943	1943-1946	1946-1950
Длина	114	283	87
Ширина	21.5	96	10

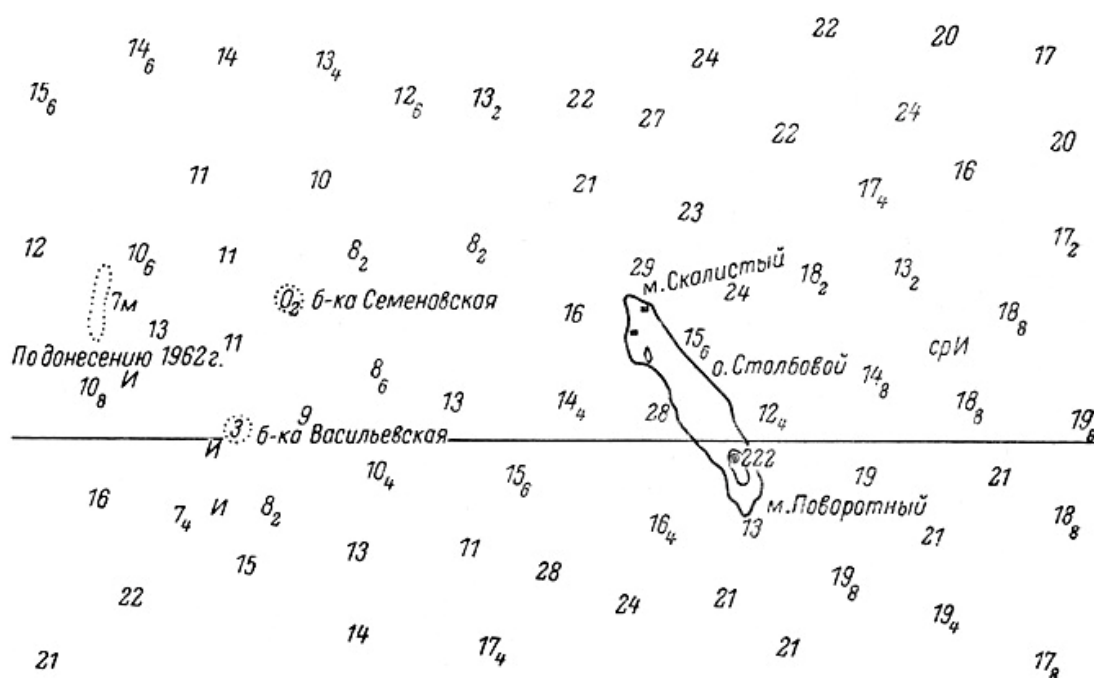


Рис. 3. Фрагмент генеральной карты моря Лаптевых с банками Семеновская и Васильевская. М 1 : 2 000 000, издания 1960 г.

Пояснения см. рис. 1.

По данным исследования рельефа морского дна в районе исчезнувших островов Семеновского и Васильевского можно судить о количественных величинах понижения уровня дна в результате вытаявания крупных линз льда [Клюев, 1965]. В 1965 г. в районе бывшего расположения островов Семеновского и Васильевского был выполнен подробный промер. Из фрагмента отчетного планшета в районе исчезнувшего острова Васильевского (рис. 4) можно видеть площадь обследования, которую, вероятно, занимал остров в последние два века. По данным г/э С.Л.О. 1912 г., длина острова составляла 4.6 км. Очевидно, представление о площади о. Васильевского в последние два века дает пространство, ограниченное двухметровой изобатой. Как известно, через 25 лет после 1912 г. о. Васильевский гидрографами уже не был обнаружен. Наименьшая глубина над

бывшим островом, выявленная промером 1965 г., оказалась равной 0.8 м. Проб грунтов над акваторией прошлого простираения островов в 1965 г. не удалось взять. Многочисленные попытки утопить наметку, выполненную из металлической трубки, в грунт и поднять грунт на борт шлюпки не дали результатов. При касании наметкой дна отчетливо слышался стук, который можно было ассоциировать с ударом металлического предмета о лед. Подводные остатки острова сложены многолетнемерзлыми породами и покрыты сверху тонким слоем мелкого песка, следы которого были заметны на наметке.

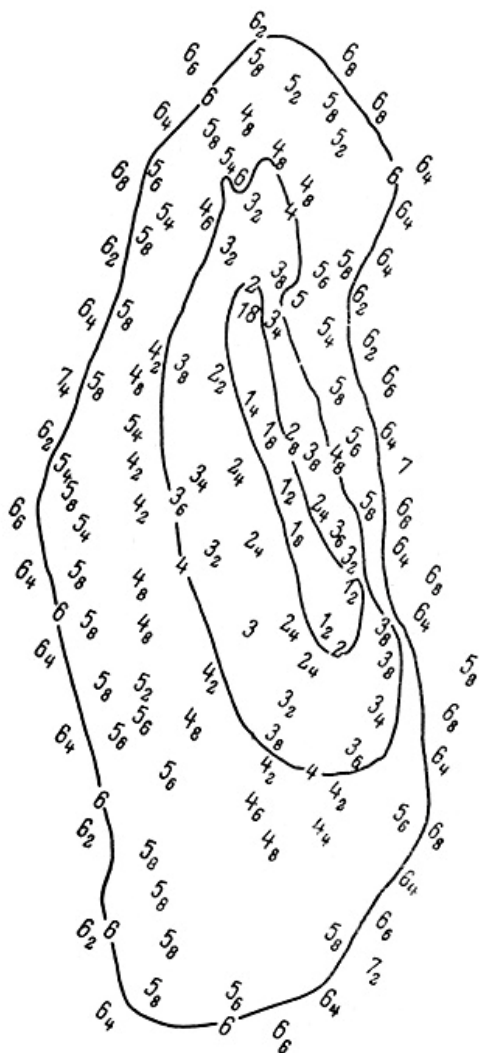


Рис. 4. Характер распределения глубин в районе исчезнувшего острова Васильевского. Съемка 1965 г. М 1 : 1 000 000.

Пояснения см. рис. 1.

Количественные данные о подводной термической абразии на основании карты глубин района бывшего о. Васильевского можно без особых сложностей подсчитать, например, используя съемку П.В. Анжу, которая хотя была полуинструментальной, но весьма удовлетворительной. На основании данных промера 1965 г. можно утверждать, что там, где в 1823 г. был пляж, в настоящее время расположены глубины в 4.4-5 м. Условно-годовая величина подводной термоабразии за прошедшие 140 лет составляет 3-4 см. Увеличение глубин происходит за счет вытаивания льдистых включений в породах дна, химических процессов и под воздействием гидродинамических факторов морского волнения.

Морское дно в районе сравнительно недавно исчезнувших островов имеет плавный и слегка волнистый, с хорошо сглаженной поверхностью рельеф [Попов и Троицкий, 1972]. Это объясняется тем, что реликтовые льды, из которых были сложены острова, захоронены под относительно значительным количеством рыхлых материковых отложений, и процесс подтаивания льда перед погружением островов в море происходил равномерно. По мере размыва поверхностного слоя (песок, ил и т.п.) придонными течениями морское дно сильно эродируется и приобретает на таких участках специфичную микроструктуру (рис. 4), где отдельные пики, всевозможных форм выступы и другая останцовая инфраструктура возвышаются на 0.5-4.0 м и больше над общим уровнем морского дна.

Литература

1. Клюев Е.В. Роль мерзлотных факторов в динамике рельефа дна полярных морей. Океанология, 1965, вып. 5.
2. Клюев Е.В. [Термическая абразия прибрежной зоны полярных морей](#). Изв. ВГО, 1970, т. 102, вып. 2.
3. Котюх А.А. Отображение на картах отдельных форм рельефа шельфа. Вестник ЛГУ, 1978, № 18.

4. *Попов С.В., Троцкий В.А.* Топонимика морей Советской Арктики. Л., Изд. ГО СССР, 1972.

5. *Хмызников П.К.* О размыве берегов в море Лаптевых. В кн.: Северный морской путь. № 7. Л., Изд. ГУСМП, 1937.

Ссылка на статью:



Клюев Е.В., Котюх А.А., Оленина Н.В. Картографо-гидрографическая интерпретация исчезновения в море Лаптевых островов Семеновского и Васильевского. Известия всесоюзного географического общества. 1981, Вып. 6, с. 485-492.