

КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ

УДК 597.315.3

***SQUALUS BORETZI* SP. N. (SQUALIDAE) – НОВЫЙ ВИД СКВАЛИДНЫХ АКУЛ С ИМПЕРАТОРСКОГО ПОДВОДНОГО ХРЕБТА (ТИХИЙ ОКЕАН)**

© 2019 г. В. Н. Долганов*

Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
Владивосток 690041, Россия

*e-mail: vndolganov@mail.ru

Поступила в редакцию 30.10.2018 г.

После доработки 22.01.2019 г.

Принята к публикации 27.02.2019 г.

Приведено описание глубоководной акулы *Squalus boretzi* sp. n. с Императорского подводного хребта. По 22 экз. длиной 357–952 мм сообщаются данные о пластических признаках, строении неврокраниума и класперов, количестве туловищных и хвостовых позвонков, рядов зубов, оборотов спирального клапана кишечника и биологии. Обсуждается отличие нового вида от близких представителей рода.

Ключевые слова: акула *Squalus boretzi* sp. n., Императорский подводный хребет, морфометрические данные, неврокраниум, класперы, дермальные чешуи, позвонки, зубы, спиральный клапан, биология

DOI: 10.1134/S013434751904003X

Считается, что на подводных горах в северо-западной части Тихого океана обитают широко распространенные колючие акулы *Squalus bleinvillei* (Risso, 1826) (см.: Springer, Garrick, 1964; Новиков и др., 1980) и *S. mitsukurii* Jordan et Snyder, 1903, причем последняя распространена также у Японии, Китая и Гавайских островов (Chen et al., 1979). Очень близкие к *S. mitsukurii* (и, возможно, идентичные) акулы, относящиеся внутри рода к группе “*bleinvillei*”, встречаются у Австралии и Южной Америки (Compagno, 1984; Парин, 1987). Уточнение реального ареала вида *S. mitsukurii* осложнено его большим сходством с близким видом *S. bleinvillei*, от которого он, например у Японии, отличается только меньшей высотой спинных плавников и их шипов (Chen et al., 1979). В других районах Мирового океана отличия и изменчивость данных видов не изучены.

Летом 1979 г. во время экспедиции НПС “Мыс Тихий” на Императорском (Северо-Западном) подводном хребте автором были собраны 19 акул, по большинству внешних диагностических признаков (Chen et al., 1979; Compagno, 1984) относящихся к *S. mitsukurii*. Однако при более подробном изучении оказалось, что пойманные особи значительно отличаются не только от вида *S. mitsukurii* и близкого к нему вида *S. bleinvillei*, но и от других представителей группы “*bleinvillei*” северо-западной Пацифики, и являются новым видом. Последующие работы российских научно-иссле-

дательских экспедиций показали, что на Императорском подводном хребте обитает только этот вид рода *Squalus*. В настоящей работе дано описание нового вида и приведены сведения о его биологии.

Squalus boretzi sp. n. Dolganov (рис. 1)

Материал. Голотип, взрослый самец *TL* 710 мм, ЗИН № 56397, 35°31' с.ш., 171°05' в.д., 14.06.2009 г., Императорский подводный хребет, г. Коко, НПС “Антиас”, глубина 475–525 м, ярус. Коллектор И.Ю. Спиринов. Паратипы: самец *TL* 357 мм, ЗИН № 56398, 35°19' с.ш., 171°45' в.д., 13.04.2010 г., Императорский подводный хребет, г. Коко, НПС “ТИНРО”, глубина 351–357 м, донный трал. Коллектор А.А. Баланов. Самка *TL* 370 мм, ЗИН № 56399, 35°16' с.ш., 171°46' в.д., 13.04.2010 г., Императорский подводный хребет, г. Коко, НПС “ТИНРО”, глубина 348–361 м, донный трал. Коллектор А.А. Баланов. Дополнительный материал: 13 самок *TL* 445–952 мм, 6 самцов *TL* 607–675 мм, 31°59'–34°58' с.ш., 171°49'–173°11' в.д., июль–август 1979 г., Императорский подводный хребет, подводные горы Кинмей и Милуоки, НПС “Мыс Тихий”, разноглубинный трал, глубины 100–370 м. Коллектор В.Н. Долганов.

Диагноз. Тело прогонистое. Его длина до 2-го спинного плавника 61.6–67.1% *TL* и до хвоста 78.4–83.8% *TL*. Расстояние от вершины рыла до

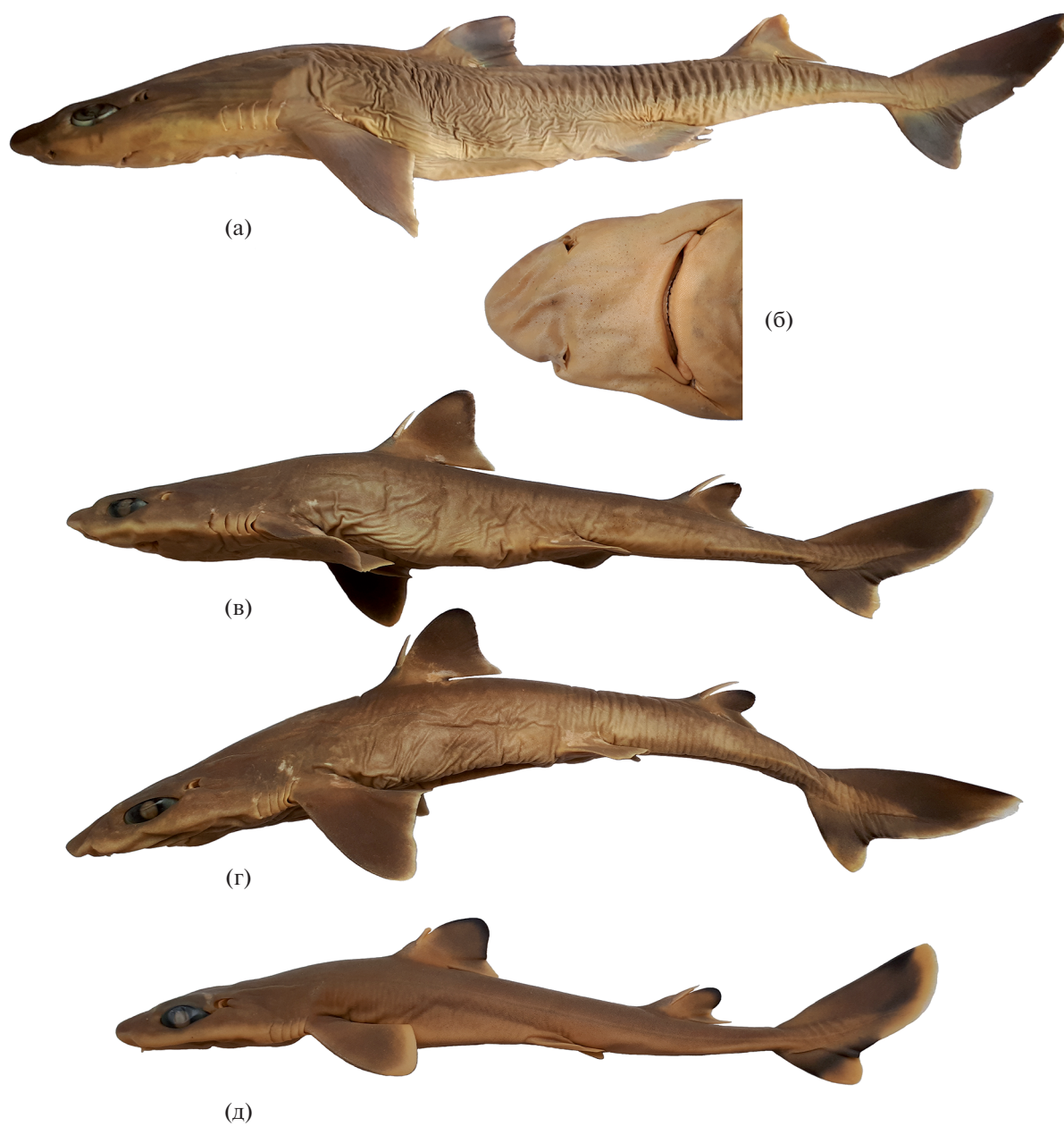


Рис. 1. *Squalus boretzki* sp. n. а – голотип, взрослый самец TL 710 мм; б – его голова, вид снизу. Паратипы: в – самец TL 357 мм, г – самка TL 370 мм, д – эмбрион TL 230 мм.

внутреннего края ноздрей больше расстояния от него до начала губной бороздки. Междорзальное расстояние 21.4–28.6% TL , оно примерно в 2.5 раза больше расстояния от 2-го спинного плавника до начала хвоста. Длина верхней лопасти хвоста примерно равна длине головы до 5-й жаберной щели. Пекто-вентральное расстояние (25.2–30.6% TL) значительно больше антепекторального (20.9–24.1% TL). Спинные плавники крупные; длина основания 1-го

и 2-го плавников соответственно 6.7–8.6 и 4.5–6.3% TL . Начало оснований брюшных плавников намного ближе к 1-му спинному плавнику, чем ко 2-му. Общее количество позвонков 111–116, из них моноспондильных – 41–45, предхвостовых – 82–87 и хвостовых – 28–32. Оборотов спирального клапана кишечника 11–12. У молоди и эмбрионов вершины спинных плавников, края верхней и нижней лопасти хвоста, а также выемка между

лопастями черные. Взрослые особи серые, с более темными плавниками, на которых черные участки не выражены.

Diagnosis. Body fairly slender. Body length to second dorsal fin 61.6–67.1% *TL*, precaudal length 78.4–83.8% *TL*. Snout moderately long, diagonal distance from snout tip to excurrent aperture of nostril greater than that from excurrent aperture to upper labial furrow. Distance between second dorsal fin and caudal fin origin ca. 2.5 times in interdorsal length (21.4–28.6% *TL*). Length of upper caudal lobe approximately equal to distance from snout tip to fifth gill opening. Pectoventral distance (25.2–30.6% *TL*) much greater than antepectoral (20.9–24.1% *TL*). Dorsal fins large, with first dorsal fin base length 6.7–8.6% *TL*, second dorsal fin base length 4.5–6.3% *TL*. Pelvic fin origins much closer to first dorsal fin base than to second. Vertebral number: monospondylous 41–45, precaudal 82–87, caudal 28–32, and total 111–116. Number of spiral valves 11–12. In juveniles and embryos, dorsal fin tip and margins of upper and lower caudal lobes black. Color of adults grey; fins darker with no black areas.

Описание. Рыло слабо заостренное, не коническое. Его длина до глаз примерно в 1.5 раза больше горизонтального диаметра глаза. Расстояние от вершины рыла до внутреннего края ноздрей больше, чем расстояние от внутреннего края ноздрей до начала губной бороздки. Носовой клапан двухлопастный; его внутренняя лопасть маленькая, слегка заостренная или округлая. Расстояние между ноздрей немного больше длины рыла до ноздрей и почти в 2 раза больше длины рыла до рта. Ширина рта немного меньше длины рыла до рта. Межглазничное расстояние примерно в 1.3 раза больше длины рыла до глаз.

Первый спинной плавник значительно больше 2-го, однако шип 2-го спинного плавника длиннее, чем 1-го. Междорзальное расстояние примерно в 2.5 раза больше расстояния от конца основания 2-го спинного плавника до начала верхней лопасти хвоста. Хвостовой стебель с кожистым гребнем с каждой стороны; верхняя и нижняя предхвостовые ямки хорошо выражены. Хвостовой плавник без субтерминальной выемки. Его верхняя лопасть в 2 раза длиннее нижней и примерно равна длине головы до 5-й жаберной щели. Начало 1-го спинного плавника расположено над внутренним краем грудных плавников. Внутренний угол грудных плавников закругленный. Начало основания брюшных плавников намного ближе к 1-му спинному плавнику, чем ко 2-му. Антепекторальное расстояние намного меньше пектоцентрального.

Шипы спинных плавников хорошо развиты, треугольные в сечении, без боковых бороздок. Дермальные чешуи молодых особей не соприкасаются и расположены на теле достаточно разреженно. Их боковые гребни не развиты. У взрослых

животных они черепицеобразно налегают друг на друга; листообразные, с сильным продольным срединным гребнем и с более слабыми боковыми. Вершины боковых гребней у крупных особей выражены слабо (рис. 2а, 2б).

Зубы верхней и нижней челюсти одинаковые по форме, с одной вершиной. Они сильно наклонены к углам рта, образуя единый режущий ряд (рис. 2в). У самца *TL* 625 мм на обеих челюстях имеются симфизные зубы с прямостоящей коронкой, вершина которой в верхней челюсти раздвоена. Зубная формула: верхняя челюсть 12–14, 0–1, 12–15; нижняя 11–13, 0–1, 10–12. Ротовая полость и глотка гладкие, без шипиков.

Череп платибазальный. Передняя фонтанель крупная, ее начало расположено у вершины роострума. Рострум в форме ложкообразной пластины, укрепленной снизу тремя хрящевыми гребнями, сходящимися к его вершине. Заглазничные отростки хорошо развиты, заостренные. Теменное углубление большое, овальное. Мощный надглазничный гребень с большим количеством мелких отверстий для глазничных ветвей V и VII нервов (рис. 2г).

Скелет птеригоподиев состоит из дорзального и вентрального терминальных хрящей, прилегающих соответственно к дорзальному и вентральному маргинальным хрящам, и крупного шипа “шпоры”. Дистальный конец “шпоры” прямой и заостренный. Вентральный терминальный хрящ широкий, слабовогнутый, с округлым дистальным концом. Дорзальный терминальный хрящ шипообразный, с сильно изогнутой в виде крюка острой вершиной (рис. 2д).

Измерения 13 неврокраниумов длиной 65.5–114 мм (в процентах их длины черепа акул *TL* 445–827 мм). Ширина у носовых капсул 52.7–59.5 (среднее значение – 55.6), в глазничном отделе 27.4–30.7 (29.1), между боковыми затылочными отростками 34.6–39.3 (37.6), максимальная в затылочном отделе 43.2–46.9 (44.8); высота 26.9–30.4 (28.8). Длина роострума до носовых пазух 19.1–22.1 (20.6). Длина передней фонтанели 36.2–44.6 (39.5), ее ширина 14.6–18.3 (16.4).

Этимология. Вид назван в честь российского ихтиолога Леонида Александровича Борца, много сделавшего для изучения рыб Северо-Западного подводного хребта.

Окраска. Тело взрослых особей серое, нижняя поверхность светлее. Плавники более темные, их края светлые. У молодых экземпляров и эмбрионов вершины спинных плавников, полоса вдоль верхней и нижней лопасти хвоста, а также изгиб между лопастями черные. Задние края хвоста белые (рис. 1). Перитониум светлый.

Распространение. Обнаружен только на подводных горах южной части Императорского подводного хребта на глубине 100–525 м. Судя по ко-

Таблица 1. Пластические (% TL) и меристические признаки *Squalus boretzi* sp. n.

Признак	Голотип	Паратипы	Дополнительный материал (n = 19)
TL, мм	710	357; 370	445–952(627)
Расстояние от вершины рыла до:			
глаз	5.1	7.3; 7.0	5.6–7.6 (6.5)
ноздрей	4.6	4.8; 4.6	3.8–4.4 (4.1)
рта	8.9	11.2; 10.8	9.3–10.9 (10.1)
1-й жаберной щели	17.6	19.6; 19.2	17.0–20.1 (18.7)
5-й жаберной щели (длина головы)	21.4	23.5; 23.0	21.0–23.4 (22.2)
грудных плавников	21.8	23.8; 23.2	20.9–24.1 (22.0)
брюшных плавников	48.2	48.5; 48.6	48.6–54.1 (50.7)
1-го спинного плавника	31.7	30.9; 32.2	28.9–33.7 (32.0)
2-го спинного плавника	62.5	63.0; 61.6	63.0–67.1 (64.9)
хвостового плавника	79.2	78.4; 78.4	79.2–83.8 (80.7)
Горизонтальный диаметр глаза	3.2	5.0; 5.1	3.7–5.0 (4.4)
Расстояние между:			
глаз	8.6	8.7; 8.9	8.0–9.1 (8.7)
ноздрей	4.6	5.3; 4.9	4.3–6.6 (5.2)
ротовыми щелями	6.2	6.4; 7.3	5.3–6.2 (5.8)
Ширина рта	7.9	9.0; 8.9	7.4–9.3 (8.4)
Длина жаберных щелей:			
1-й	2.0	1.7; 1.9	1.5–2.4 (2.0)
3-й	2.1	2.0; 2.4	1.9–2.7 (2.2)
5-й	2.1	2.4; 2.7	2.4–3.4 (2.9)
Длина грудного плавника	14.1	14.0; 13.5	14.2–17.4 (15.4)
1-й спинной плавник:			
длина основания	7.2	7.6; 7.8	6.7–8.6 (7.4)
высота	7.2	7.6; 7.8	6.8–9.0 (7.9)
длина шипа	5.2	5.6; 5.7	5.1–5.9 (5.6)
2-й спинной плавник:			
длина основания	5.8	5.6; 5.9	4.5–6.3 (5.5)
высота	4.8	4.5; 4.9	4.3–5.9 (5.0)
длина шипа	5.8	7.0; 7.0	5.7–7.2 (6.5)
Брюшной плавник:			
длина основания	6.2	6.7; 7.5	4.9–6.7 (6.0)
Хвостовой плавник:			
длина верхней лопасти	20.4	21.8; 21.9	18.7–22.7 (20.5)
длина нижней лопасти	10.7	11.2; 11.6	9.7–12.0 (11.1)
Расстояние между плавниками:			
спинными	24.5	23.0; 21.4	24.0–28.6 (25.8)
2-м спинным и хвостовым	10.0	10.4; 11.1	9.3–11.1 (10.2)
началом грудного и брюшным	28.2	25.2; 25.7	27.7–30.6 (29.0)
началом брюшного и хвостовым	24.2	24.4; 23.0	23.0–24.3 (23.8)
Количество позвонков:			
туловищных	42	42; 42	41–45 (42.7)

Таблица 1. Окончание

Признак	Голотип	Паратипы	Дополнительный материал (n = 19)
<i>TL</i> , мм	710	357; 370	445–952(627)
хвостового стебля	40	41; 41	40–44 (41.5)
предхвостовых	82	83; 83	82–87 (84.2)
хвостовых	29	31; 30	28–32 (29.7)
общее	111	114; 113	111–116 (113.9)
витков в спиральном клапане	–	–	11–12 (11.5)
Рядов клапанов артериального конуса	–	–	5–6 (5.4)
Рядов зубов			
в верхней челюсти	26	26; 25	25–28 (26.5)
в нижней челюсти	24	23; 23	22–25 (23.2)

Примечание. В скобках указано среднее значение.

личеству позвонков (84 предхвостовых и 113 в общем) (Springer, Garrick, 1964), акулы группы “*bleinvillei*” рода *Squalus* с Гавайского хребта также относятся к описываемой форме (рис. 3).

Биология. Максимальные известные размеры самцов 710 мм, самок – 952 мм. Среди пойманных акул половозрелыми были самцы длиной более 610 мм и самки длиной более 770 мм. Длина гонад половозрелых самцов – 60–70 мм, ширина – 10–12 мм. В яичниках взрослых самок обнаружены мелкие матовые яйца диаметром до 8.5 мм, а в утерусах по 2–3 крупных яйца или эмбриона. Длина готовых к рождению эмбрионов составляла около 23 см. В желудках преобладали (по убывающей) мавроликусы, эвфаузииды, зеленоглазки, клювы и хрусталики кальмаров, а также остатки более крупных рыб. Придонная температура воды в районе встречаемости акул 9–16°C.

Сравнительные замечания. Отсутствие акул группы “*bleinvillei*” у западного побережья Северной Америки и их большое разнообразие в северо-западной части Тихого океана указывают на заселение Императорского и Гавайского хребтов от Азии. Поэтому ниже приведено сравнение нового вида с другими видами группы “*bleinvillei*” северо-западной Пацифики. По отличительным признакам акул этой группы рода *Squalus* из вод Японии (Chen et al., 1979) и по определительным таблицам Компаньо (Compagno, 1984) акулы Императорского подводного хребта наиболее близки к *S. mitsukurii*. Однако они хорошо отличаются от этого вида (и от близкого вида *S. bleinvillei*, обитающего у южной Японии) меньшим количеством позвонков (моноспондильных 41–45 против 45–51 у *S. mitsukurii* и 44–50 у *S. bleinvillei*; предхвостовых 82–87 против 87–93 у *S. mitsukurii* и 90–96 у *S. bleinvillei*; общее количество 111–116 против 118–127 у *S. mitsukurii* и 118–125 у *S. bleinvillei*) и

более крупными спинными плавниками (длина основания 1-го и 2-го соответственно 6.7–8.6 и 4.5–6.3% *TL* против 5.1–5.9 и 3.3–4.5% *TL* у *S. mitsukurii*, а также 5.5–6.0 и 3.3–5.0% *TL* у *S. bleinvillei*). Кроме этого у них значительно меньшее междорзальное расстояние (24.0–28.8% *TL* против 28.5–32.4% у *S. mitsukurii* и 28.2–30.1% у *S. bleinvillei*) и более заднее положение начала брюшных плавников (48.6–54.1% *TL* против 45.3–51.5% у *S. mitsukurii* и 45.2–48.1% у *S. bleinvillei*). Окраска всех представителей группы “*bleinvillei*” у Японии (*S. bleinvillei*, *S. mitsukurii* и *S. japonicus*) на основании просмотра большого материала, включая молодь, серо-коричневая со светлыми краями плавников (Chen et al., 1979). Акулы Северо-Западного подводного хребта серые, с более темными светлеющими к краям плавниками; у молодых особей вершины спинных плавников, полосы вдоль верхней и нижней лопастей хвоста и выемка между лопастями черные.

От вида *S. montalbani*, обитающего у Австралии, Индонезии и Филиппин, частично относимого ранее к *S. mitsukurii* (Last, Stevens, 2009) и имеющего сходное количество позвонков, *S. boretzii* отличается значительно более передним положением брюшных плавников, начало которых намного ближе к 1-му спинному плавнику, чем ко 2-му (у *S. montalbani* наоборот), а также более длинным и острым рылом, длина которого от его вершины до внутреннего края ноздрей всегда больше (эмбрионы, молодь, взрослые) расстояния от внутреннего края ноздрей до начала предротовой губной бороздки (у *S. montalbani* меньше или равна ему). Кроме этого у *S. boretzii* шип 2-го спинного плавника намного больше, чем 1-го спинного плавника (у *S. montalbani* они примерно равны), а также значительно более развитая внутренняя лопасть носового клапана. Близкий к

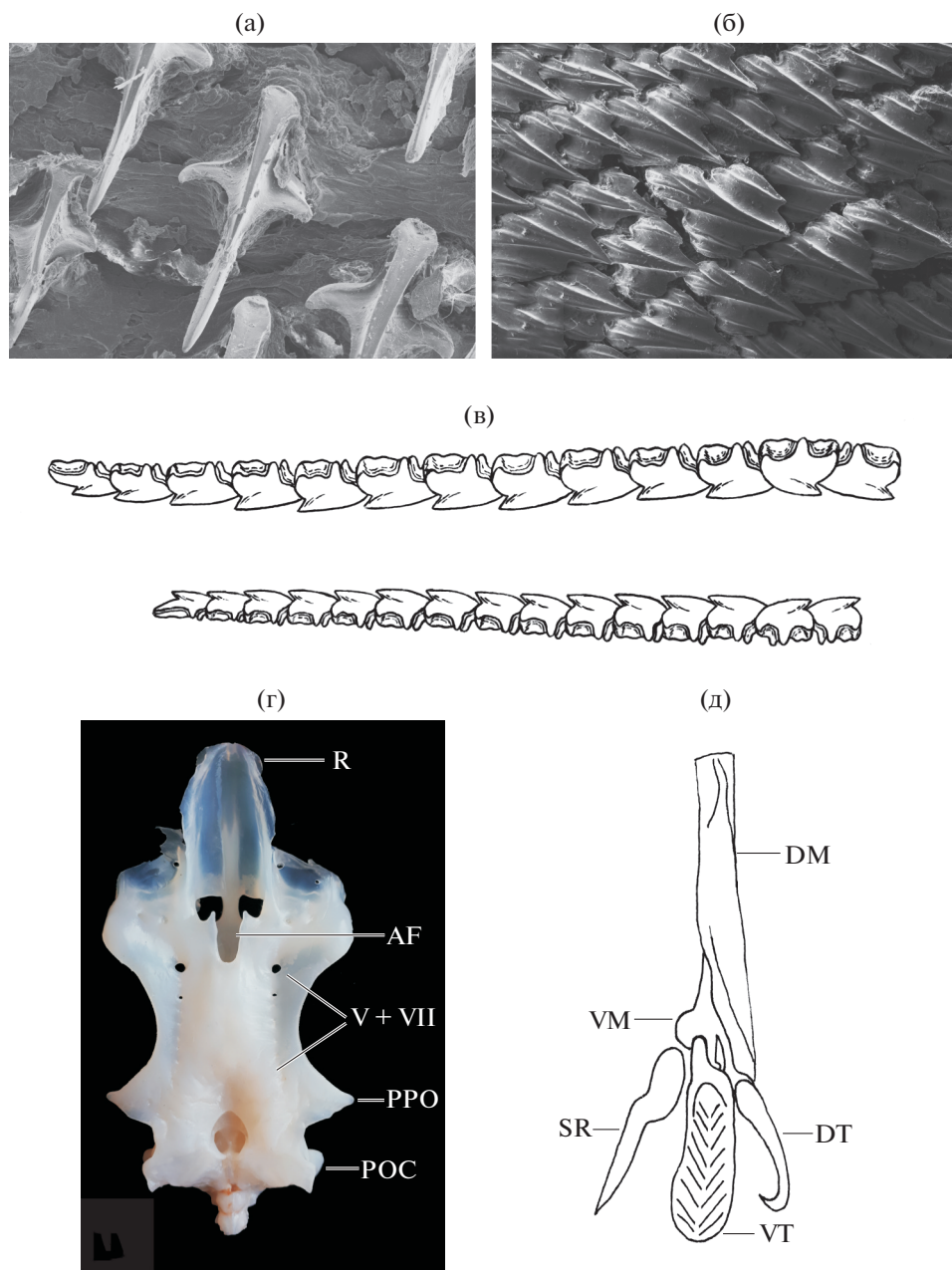


Рис. 2. *Squalus boretzii* sp. n. а – дермальные чешуи молодого самца *TL* 357 мм; б – то же взрослого самца *TL* 675 мм; в – зубы верхней и нижней челюсти самца *TL* 675 мм; (г) – неврокраниум самца *TL* 675 мм: AF – передняя фонтанель, POC – затылочный отросток, PPO – заглазничный отросток, R – рострум, V+VII – отверстия для глазничной ветви 5-го и 7-го нервов; д – скелет птеригоподиев самца *TL* 675 мм: DM – дорзальный маргинальный хрящ, DT – дорзальный терминальный хрящ, SR – шпора, VM – вентральный маргинальный хрящ, VT – вентральный терминальный хрящ.

S. mitsukurii вид *S. acutirostris* из Южно-Китайского моря имеет примерно одинаковую пекто-вентральную, вентрокаудальную и междорзальную длину и длину головы (Chu et al., 1984). У *S. boretzii* при значительно более короткой голове пекто-вентральное расстояние намного больше вентрокаудального и междорзального. Расстояние от вершины рыла до внутреннего края ноздрей у *S. acutirostris* меньше расстояния от них до начала

передних губных борозд (у *S. boretzii* оно всегда больше). Окраска более глубоководного *S. acutirostris* (темно-коричневое тело и плавники) намного темнее серого *S. boretzii* с черной “оторочкой” спинных плавников и хвоста у молодых экземпляров. От другого представителя группы “*bleinvillei*” северо-западной Пацифики длиннорылого *S. japonicus* колючая акула Борца легко отличается коротким рылом, которое у нее в любом возрасте

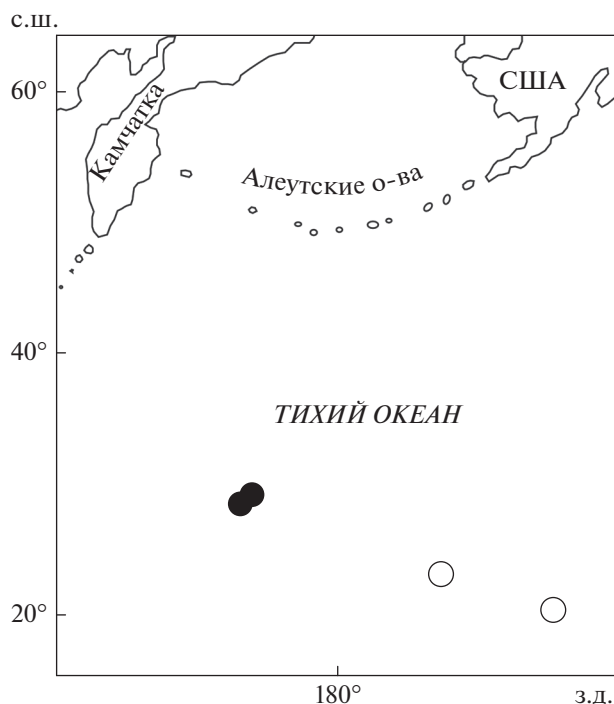


Рис. 3. Распространение *Squalus boretzii* sp. n. (черные кружки) и "*S. bleinvillei*" с Гавайского хребта (светлые кружки).

больше горизонтального диаметра глаза не более, чем в 1.5 раза (у *S. japonicus* в 2 раза и более), и окраской.

От *S. mitsukurii* юго-восточной части Тихого океана новый вид хорошо отличается значительно большим расстоянием до начала 2-го спинного плавника (63.0–67.1% TL против 59.1–62.6%), до хвоста (79.2–83.8% TL против 76.0–78.8%) и брюшных плавников (48.6–54.1% TL против 46.4–49.6%) при меньшем расстоянии от конца 2-го спинного плавника до хвоста (9.3–11.1% TL против 10.6–12.8%). У него также более высокие спинные

плавники (высота первого 6.8–9.0% TL против 6.2–7.3%, второго – 4.3–5.9% TL против 3.6–4.4%) и более длинное основание брюшных плавников (4.9–6.7% TL против 3.8–4.5%).

Большие отличия по перечисленным признакам и значительная географическая изоляция Императорского подводного хребта позволяют считать акул рода *Squalus* этого региона новым для науки видом.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ НОРМ

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных были соблюдены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Новиков Н.П., Кодолов Л.С., Гаврилов Г.М. Предварительный список рыб Императорского подводного хребта // Рыбы открытого океана. М.: ИО АН СССР. 1980. С. 32–35.
- Парин Н.В. О видовой принадлежности колючей акулы рода *Squalus*, обитающей на подводных горах юго-восточной части Тихого океана // Вопр. ихтиологии. 1987. Т. 27. № 4. С. 531–538.
- Chen C., Taniuchi T., Nose Y. Blainville's dogfish, *Squalus blainville*, from Japan, with notes on *S. mitsukurii* and *S. japonicus* // Jpn. J. Ichthyol. 1979. V. 26. № 1. P. 26–42.
- Chu Y.T., Meng Q.W., Li S. Description of a new species of Squalidae of China // Oceanol. Limnol. Sin. 1984. V. 15. № 4. P. 283–286.
- Compagno L.J.V. FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes // FAO Fish. Synop. № 125. 1984. V. 4. Pt 1. P. 1–249.
- Last P.R., Stevens J.D. Sharks and Rays of Australia. Melbourne. CSIRO. 2009. 656 p.
- Springer V.G., Garrick J.A.F. A survey of vertebral number in sharks // Proc. U. S. Natl. Mus. 1964. V. 116. P. 73–96.

Squalus boretzii sp. n. (Squalidae), a New Squalid Shark Species from the Emperor Seamount Chain, Pacific Ocean

V. N. Dolganov

Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia

A deep-sea shark species, *Squalus boretzii* sp. n., has been described from the Emperor Seamount Chain. Its measurable traits, structure of neurocranium and claspers, number of abdominal and caudal vertebrae, teeth rows, intestinal spiral valve whorls, and biology, reported in the article, have been analyzed in 22 specimens with a body length of 357–952 mm. The differences between the new species and the other closely related members of the genus are discussed.

Keywords: shark *Squalus boretzii* sp. n., Emperor Seamount Chain, morphometric data, neurocranium, claspers, dermal denticles, vertebrae, teeth, spiral valve, biology