

УДК 594.1

## О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ РОДА *KUNASHIRIA* (*BIVALVIA*, *UNIONIFORMES*)

© 2002 г. В. В. Богатов<sup>1</sup>, Е. М. Саенко<sup>1</sup>, Я. И. Старобогатов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток 690022

<sup>2</sup>Зоологический институт РАН, С.-Петербург 199034

e-mail: zoology@eastnet.febras.ru

Поступила в редакцию 13.03.2001 г.

В результате сравнительного исследования морфологии раковины, мягкого тела и глохидиев представителей родов *Pseudanodonta* и *Kunashiria* показано, что род *Kunashiria* необходимо перевести из подсемейства *Pseudanodontinae* Jaeckel 1962 в подсемейство *Anodontinae* Rafinesque 1820. Принимая во внимание большое сходство по ряду важнейших систематических признаков видов *Kunashiria* с видами из родов *Arsenievinaia* и *Beringiana*, предлагается 3 рода, указанных в рамках подсемейства *Anodontinae*, объединить в общую трибу с названием *Brachyanodontini* Crosse et Fischer 1893.

В 1983 г. Затравкин в материалах 7-го Совещания по изучению моллюсков поместил выполненное Старобогатовым описание нового рода *Kunashiria*, включив его в подсемейство *Pseudanodontinae* Jaeckel 1962. В состав рода вошли обитающие на южном Сахалине, южных Курильских о-вах и о-ве Хоккайдо (Япония) 2 вида, ранее известные как *Anodonta japonica* Clessin 1874 и *A. haconensis* Ihering 1893 из подсемейства *Anodontinae* Rafinesque 1820 (Старобогатов, 1970). Перевод данных видов в подсемейство *Pseudanodontinae* мотивировался сходством формы их раковины и макушечной скульптуры с видами европейского рода *Pseudanodonta* Bourguignat 1876.

Однако позже Затравкин и Богатов (1987) при составлении определителя крупных двустворчатых моллюсков Дальнего Востока СССР отметили сходство макушечной скульптуры *Kunashiria* с дальневосточными родами беззубок *Beringiana* Starobogotov in Zatravkin 1983 и *Arsenievinaia* Zatravkin et Bogatov 1987 из подсемейства *Anodontinae*: макушечная скульптура представлена валиками, вогнутыми на вентральном участке и резко изогнутыми по краям дорсально. Однако недостаток фактического материала не позволил внести изменения в систематическое положение рода *Kunashiria*. Кроме того, Антонова и Старобогатов (1988) на основе изучения морфологии глохидиев с помощью светового микроскопа выделили признак, отличающий *Pseudanodontinae* от других беззубок и подтверждающий перенос *Kunashiria* в это подсемейство – основание крючка глохидия широкое, в 2 раза больше его высоты. К сожалению, другие качественные и количественные характеристики глохидиев авторами в работе не рассматривались. Следует отметить, что последующие работы зарубежных исследовате-

лей по глохидиям беззубок, а также самой Антоновой с соавторами на сканирующем электронном микроскопе убедительно доказывали, что такой признак как широкое основание крючка глохидия характерен для всех беззубок (Антонова, Старобогатов, 1989; Антонова и др., 1990; Hoggarth, 1988, 1999; Kwon et al., 1993; и др.).

Проведенные в последние годы новые сборы дальневосточных беззубок, в том числе обширная коллекция *Kunashiria*, полученная за время работы в 1994–1999 гг. в рамках Международного Курильского Проекта (International Kuril Island Project), позволили пополнить состав данного рода еще тремя видами: *Kunashiria iwakawai* (Suzuki 1939), относимого ранее к роду *Anodonta* Lamarck 1799, *K. sinanodontoides* Bogatov, Sayenko et Starobogotov 1999 и *K. iturupica* Bogatov, Sayenko et Starobogotov 1999, а также более углубленно изучить морфологию их раковины, мягкого тела и глохидиев. При этом материалы последних исследований глохидиев некоторых видов *Kunashiria* указывали на их явное морфологическое сходство с глохидиями представителей дальневосточных родов подсемейства *Anodontinae*, особенно с *Beringiana* и *Arsenievinaia* (Чернышев, 1998; Саенко, 1999; Sayenko, 2001; Sayenko, Ôhara, 2001).

Окончательное решение вопроса о правомочности нахождения *Kunashiria* в подсемействе *Pseudanodontinae* определило необходимость в специальной работе по комплексному сравнению морфологии раковины, мягкого тела и глохидиев видов из рода *Kunashiria* с другими представителями данного подсемейства, например, видами рода *Pseudanodonta*.

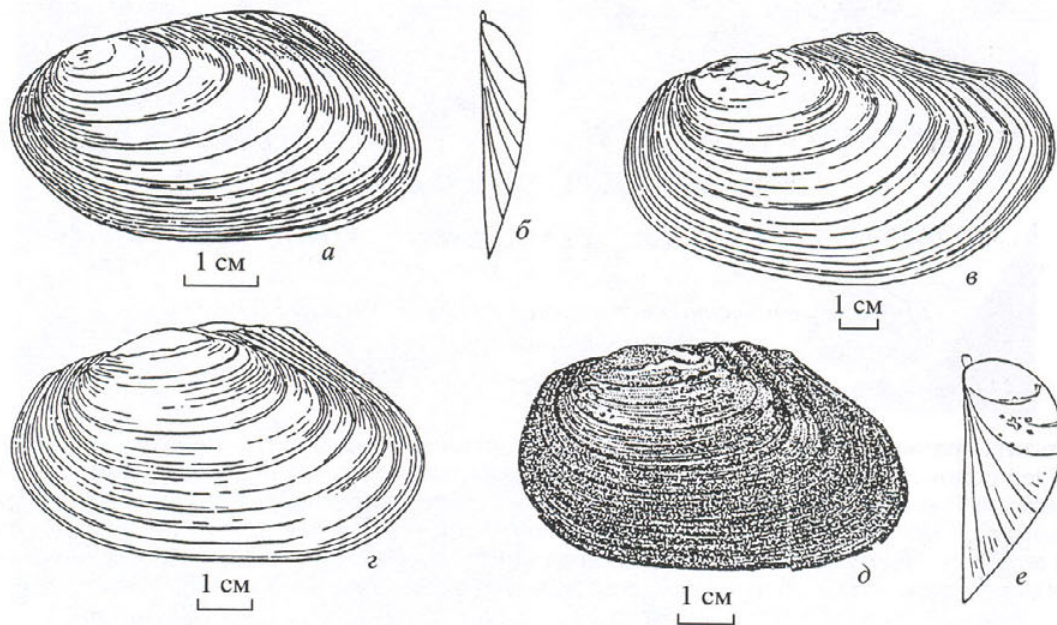


Рис. 1. Раковина (правая створка): а, б – *Pseudanodonta nordenskioldi* из оз. Красногорское (Ленинградская обл.); в – *Kunashiria sinanodontooides* из оз. Доброе (о-в Итуруп); г–е – *K. iwakawai* из оз. Серебряное (о-в Кунашир).

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Среди видов рода *Pseudanodonta* нами исследованы предоставленные Зоологическим институтом РАН, г. С. Петербург (ЗИН), взрослые моллюски и гложидии *P. elongata* (Hollandre 1836) (Калининградская обл., Куршский залив, у пос. Рыбачий; 17.10.1982, сб. Я.И. Старобогатов, 2 экз.) и *P. complanata* (Rossmassler 1835) (Донбасс, р. Деркул; 23.07.1895, сб. Калашников, 2 экз.). Кроме того, морфология мягких тканей взрослых моллюсков изучена у *P. nordenskioldi* (Bourguignat 1880) (Ленинградская обл., оз. Красногорское; июль 1938, сб. В.И. Жадин), также из коллекции ЗИН РАН.

Материалом по изучению морфологии мягких тканей взрослых моллюсков и гложидиев *Kunashiria* послужили проведенные в ходе Международного Курильского Проекта и хранящиеся в коллекции Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток (БПИ) сборы *K. haconensis* (о-в Зеленый: оз. Каменское, 6.08.1994, сб. Е.М. Саенко, 1 экз.; о-в Кунашир: оз. Безымянное, 3.08.1994, сб. В.В. Богатов, 2 экз.; оз. Лагунное, 31.08.1994, сб. Л.А. Прозорова, 2 экз.; оз. Серебряное, 1.08.1994, сб. В.В. Богатов, 2 экз.; басс. оз. Песчаное, 12.08.1999, сб. Е.М. Саенко, 5 экз.; оз. у п. Головинино, 2.08.94, сб. В.В. Марченко, 1 экз.; о-в Танфильева: 19.08.1998, сб. Е.М. Саенко, А.В. Расщепкина, 2 экз.), *K. japonica* (о-в Кунашир: оз. Алигер, 31.07.1994, сб. Л.А. Прозорова, 1 экз.; о-в Зеленый: оз. Среднее, 6.08.1994, сб. Е.М. Саенко, 1 экз.), *K. sinanodontooides* (о-в Итуруп: оз. Доброе, 13.08.1994, сб. В.В. Богатов, 6 экз.), *K. iturupica* (о-в Итуруп: оз. Куйбышевское, 22.08.1994, сб. В.В. Богатов, 1 экз.; о-в Кунашир: оз. Серебряное, 1.08.1994, сб. В.В. Богатов, 1 экз.).

Также были исследованы более 400 сухих раковин моллюсков из родов *Pseudanodonta*, *Kunashiria*, *Arsenievinaia* и *Beringiana* из коллекций ЗИН РАН и БПИ ДВО РАН.

Взрослые раковины определялись как по совокупности конхологических признаков, характерных для данных видов, так и по кривым фронтального сечения створок с помощью компараторного метода (Затравкин, Богатов, 1987; Логвиненко, Старобогатов, 1971).

Зрелые гложидии промерялись с помощью светового микроскопа, не менее 20 гложидиев из каждой взрослой особи. Методы измерения раковин гложидиев под световым микроскопом и соответствующая терминология приведены в различных работах (Hoggarth, 1988, 1999; Антонова, 1987; и др.). Используются следующие характеристики: длина гложидия ( $L$ ), высота гложидия ( $H$ ), длина крючка ( $hook$ ), длина лигамента ( $lig$ ). Применяли в основном методы фиксации и подготовки гложидиев к работе на световом и сканирующем электронном (СЭ) микроскопах, предложенные в работах Хоггарта (Hoggarth, 1988, 1999) и Квон с соавторами (Kwon et al., 1993), так как при мацерировании (см., например, Антонова, Старобогатов, 1988) часто происходит деформация и даже потеря крючков.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что многие *Pseudanodontinae*, в том числе представители рода *Pseudanodonta*, имеют уплощенную раковину, задний край которой низко опущен (рис. 1а, 1б) (Старобогатов, 1977). У представителей *Anodontinae* раковина разной

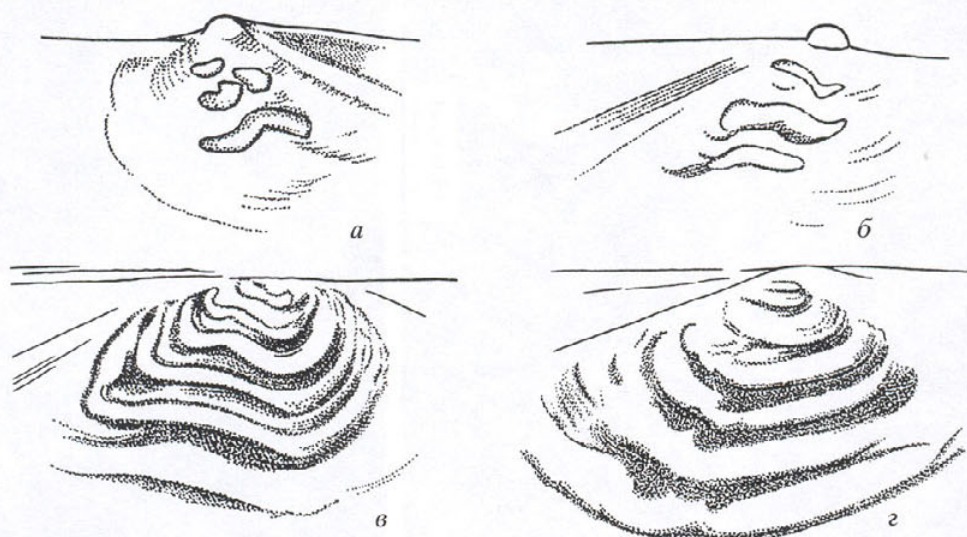


Рис. 2. Макушечная скульптура: а, б – *Pseudanodonta elongata*; в, г – *Kunashiria haconensis*.

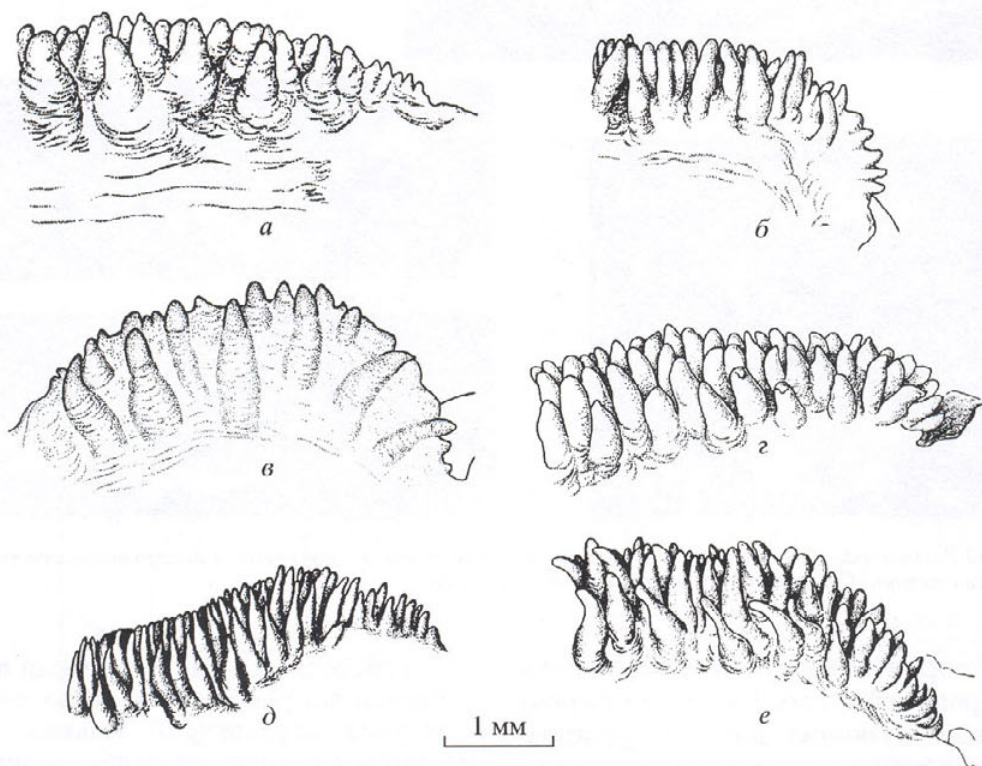


Рис. 3. Шупальца вводного сифона: а – *Pseudanodonta complanata* из р. Деркул (Донбасс), длина раковины ( $L_s$ ) = 11.3 мм; б – *P. nordenskioldi* из оз. Красногорское (Ленинградская обл.),  $L_s$  = 5.9 мм; в – *P. elongata* из Куршского залива (Калининградская обл.),  $L_s$  = 6.6 мм; г – *Kunashiria haconensis* из оз. Песчаное (о-в Кунашир),  $L_s$  = 8.6 мм; д – *K. japonica* из озера на о-ве Танфильева (Курильские о-ва),  $L_s$  = 5.6 мм; е – *Arsenievinaia sihotealinica* из оз. Японское (Приморский край),  $L_s$  = 7.4 мм.

степени выпуклости, при этом ее задний край вытянут в виде так называемого клюва. Последний признак оказался характерен для всех известных видов *Kunashiria*, а, например, у отдельных раковин недавно описанного вида *K. sinanodontoides* он выражен наиболее отчетливо (рис. 1в). Однако

следует отметить, что у представителей Apodontae при определенных условиях внешней среды рост верхнего участка заднего края раковины может замедляться, в результате чего по мере взросления моллюска происходит опускание наиболее удаленной задней точки раковины (рис. 1г, 1д) и

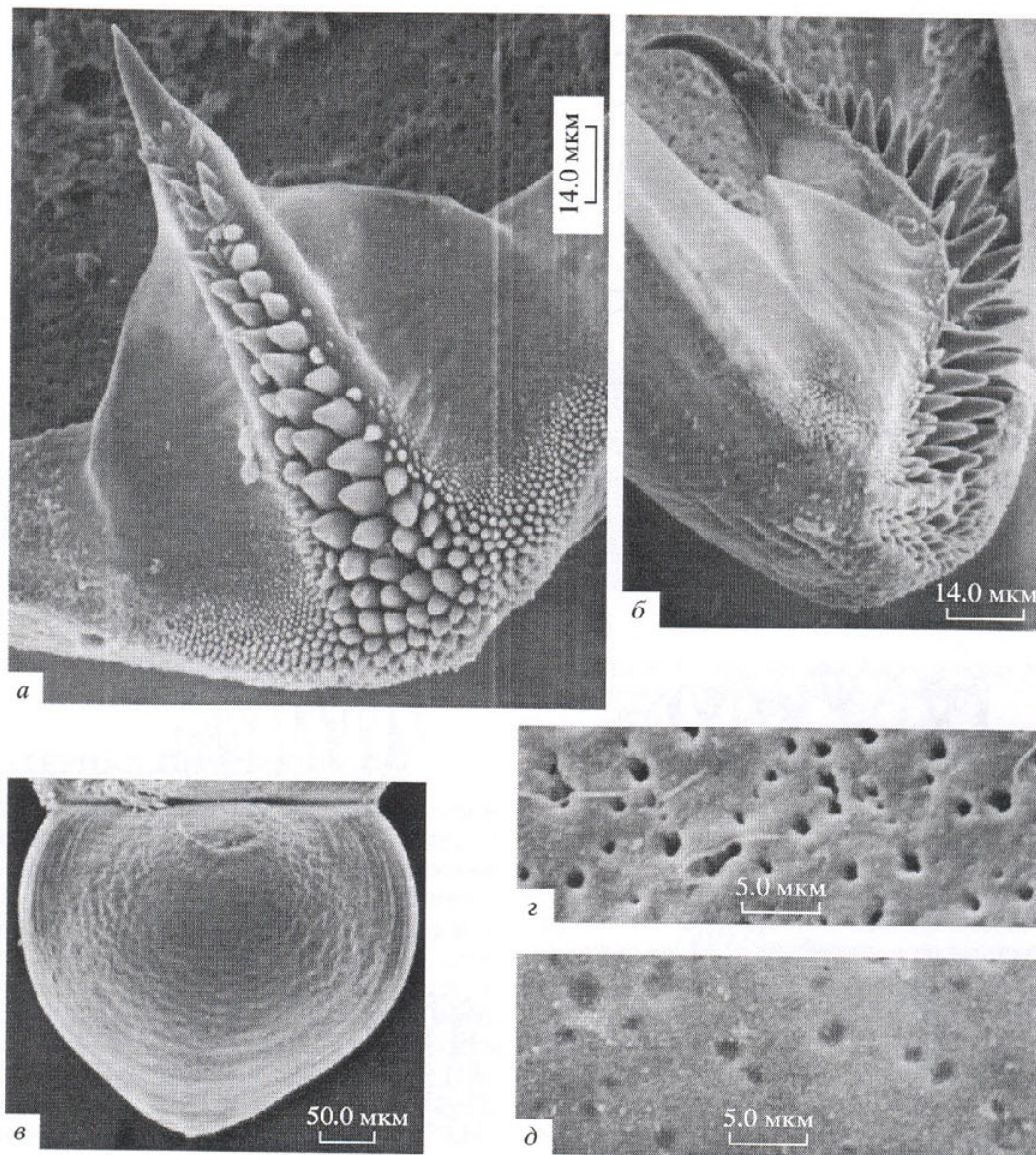


Рис. 4. Глохидий *Pseudanodonta elongata*: а, б – крючок; в – общий вид; г – внутренняя поверхность створки; д – наружная поверхность створки. Сканирующий электронный микроскоп.

внешне такие створки становятся похожи на *Pseudanodontinae*. Среди взрослых *Kunashiria* разных видов, в том числе имеющих сильно вздутую раковину, низко опущенный задний край створки можно наблюдать, например, в озерах Лагунное и Серебряное (о-в Кунашир), в безымянном озере на о-ве Танфильева (Малая Курильская гряда), оз. Хаконе (о-в Хоккайдо, Япония) и ряде других водоемов (см., например, рис. 1д, 1е). Таким образом, использование только данного признака при анализе двустворок может приводить к их неверному определению. В таких случаях желательно иметь в сборе молодых беззубок или получать дополнительную информацию при исследовании макушечной скульптуры раковины, морфологии мягкого тела моллюсков и их глохидий.

Проведенный нами детальный просмотр многочисленных раковин с хорошо выраженной макушечной скульптурой выявил существенные различия в размерах и форме валиков у *Pseudanodonta* и *Kunashiria*. Так, на рис. 2а, 2б видно, что макушечная скульптура, например, у *P. elongata* представлена тремя–четырьмя рядами коротких валиков, обычно изогнутых под углом, направленным вершиной к макушке. Однако у некоторых *Pseudanodonta* валики могут отсутствовать. У всех видов *Kunashiria* макушечная скульптура присутствует всегда и представлена чередой более длинных валиков, вогнутых на вентральном участке и резко загнутых по краям дорсально, реже вогнутости валиков на вентральном участке могут отсутствовать (рис. 2в, 2г). Как отмечалось выше, подобный рисунок макушечной скульпту-

Таблица 1. Конхологические признаки глохидиев рода *Pseudanodonta* (в мкм)

Вид	<i>n</i>	<i>H</i>	<i>L</i>	<i>lig</i>	<i>hook</i>	<i>hook/H</i>	<i>H/L</i>
<i>P. elongata</i>	26	314.2–342.7	364.1–392.7	285.6–299.9	142.8–167.8	0.44–0.50	0.84–0.92
		$328.5 \pm 9.73$	$377.1 \pm 8.93$	$291.5 \pm 7.06$	$150.3 \pm 7.80$	$0.46 \pm 1.99$	$0.88 \pm 0.02$
<i>P. complanata</i>	23	292.7–314.2	342.7–349.9	249.9–264.2	*	*	0.84–0.92
		$300.0 \pm 10.14$	$345.1 \pm 3.40$	$260.6 \pm 6.19$	*	*	$0.87 \pm 0.04$

Примечание. Для каждого вида: верхняя строка (над чертой) – пределы значений каждого признака; нижняя строка (под чертой) – среднее арифметическое со стандартным отклонением; \* – отсутствие промеров из-за деформации крючков; *n* – количество промеренных глохидиев.

Таблица 2. Конхологические признаки глохидиев рода *Kunashiria* (в мкм)

Вид	<i>n</i>	<i>H</i>	<i>L</i>	<i>lig</i>	<i>hook</i>	<i>hook/H</i>	<i>H/L</i>
<i>K. haconensis</i>	33	264.2–303.5	271.3–299.9	207.1–235.6	64.3–114.2	0.23–0.31	0.93–1.03
		$286.2 \pm 11.77$	$287.0 \pm 8.81$	$218.2 \pm 6.81$	$87.4 \pm 11.53$	$0.27 \pm 2.39$	$1.0 \pm 0.03$
оз. Лагунное	51	257.0–285.6	249.9–285.6	192.8–214.2	71.4–92.8	0.26–0.36	0.99–1.06
		$274.5 \pm 7.44$	$270.2 \pm 6.11$	$204.5 \pm 6.68$	$83.8 \pm 6.20$	$0.30 \pm 2.27$	$1.02 \pm 0.02$
оз. Серебряное	28	271.3–285.6	271.3–285.6	207.1–214.2	*	*	0.95–1.03
		$279.7 \pm 4.91$	$279.9 \pm 4.65$	$209.8 \pm 3.63$	*	*	$1.0 \pm 0.02$
басс. оз. Песчаное	83	264.2–307.0	264.2–292.7	199.9–235.6	64.3–100.0	0.25–0.35	0.95–1.05
		$287.1 \pm 12.54$	$279.6 \pm 5.95$	$211.6 \pm 4.90$	$91.5 \pm 5.91$	$0.31 \pm 2.49$	$1.01 \pm 0.03$
оз. Каменское	31	278.5–314.2	278.5–299.9	207.1–228.5	*	*	0.98–1.05
		$292.4 \pm 9.0$	$286.7 \pm 5.64$	$216.8 \pm 6.26$	*	*	$1.01 \pm 0.02$
оз. у п. Головнино	22	264.2–285.6	271.3–285.6	199.9–214.2	71.4–85.7	0.26–0.34	0.95–1.03
		$279.4 \pm 6.53$	$277.9 \pm 8.56$	$207.8 \pm 3.85$	$84.8 \pm 4.62$	$0.31 \pm 2.06$	$1.0 \pm 0.02$
<i>K. japonica</i>	59	264.2–299.9	264.2–292.7	199.9–235.6	82.1–100.0	0.27–0.35	1.0–1.08
		$284.7 \pm 9.24$	$278.5 \pm 7.59$	$214.8 \pm 9.01$	$92.9 \pm 5.85$	$0.32 \pm 2.14$	$1.03 \pm 0.02$
оз. Среднее	30	278.5–321.3	271.3–285.6	207.1–228.5	85.7–107.1	0.31–0.35	1.0–1.09
		$289.8 \pm 10.56$	$279.0 \pm 4.86$	$215.3 \pm 5.17$	$96.6 \pm 5.63$	$0.33 \pm 1.71$	$1.03 \pm 0.02$
<i>K. ituripica</i>	32	271.3–299.9	278.5–299.9	207.1–221.3	71.4–107.1	0.26–0.35	0.97–1.05
		$285.3 \pm 7.43$	$284.0 \pm 5.95$	(213.6 ± 4.29)	$88.9 \pm 9.31$	$0.30 \pm 2.61$	$1.01 \pm 0.03$
<i>K. sinanodontoides</i>	30	264.2–307.0	271.3–285.6	214.2–221.3	71.4–96.4	0.25–0.35	0.95–1.03
		$281.3 \pm 10.74$	$277.6 \pm 5.62$	$215.5 \pm 2.56$	$84.1 \pm 6.36$	$0.30 \pm 2.94$	$1.0 \pm 0.03$

Примечание. Для каждого вида: верхняя строка (над чертой) – пределы значений каждого признака; нижняя строка (под чертой) – среднее арифметическое со стандартным отклонением; \* – отсутствие промеров из-за деформации крючков; *n* – количество промеренных глохидиев.

ры характерен также для родов *Arsenievinaia* и *Beringiana* из подсемейства Anodontinae, что, несомненно, указывает на их близость с *Kunashiria*.

При исследовании мягкого тела моллюсков наиболее существенные различия между *Pseudanodonta* и *Kunashiria* отмечены в строении щупалец вводного сифона. Как видно из рис. 3а–3в, напри-

мер, у *P. complanata*, *P. nordenskioldi* и *P. elongata* щупальца на сифоне редкие, чаще невысокие, а на боковой поверхности участка, примыкающего к выводному сифону, они не развиваются вовсе. У *Kunashiria*, в отличие от *Pseudanodonta*, щупальца вводного сифона обычно удлинены, расположены более плотно и развиты по всей внут-

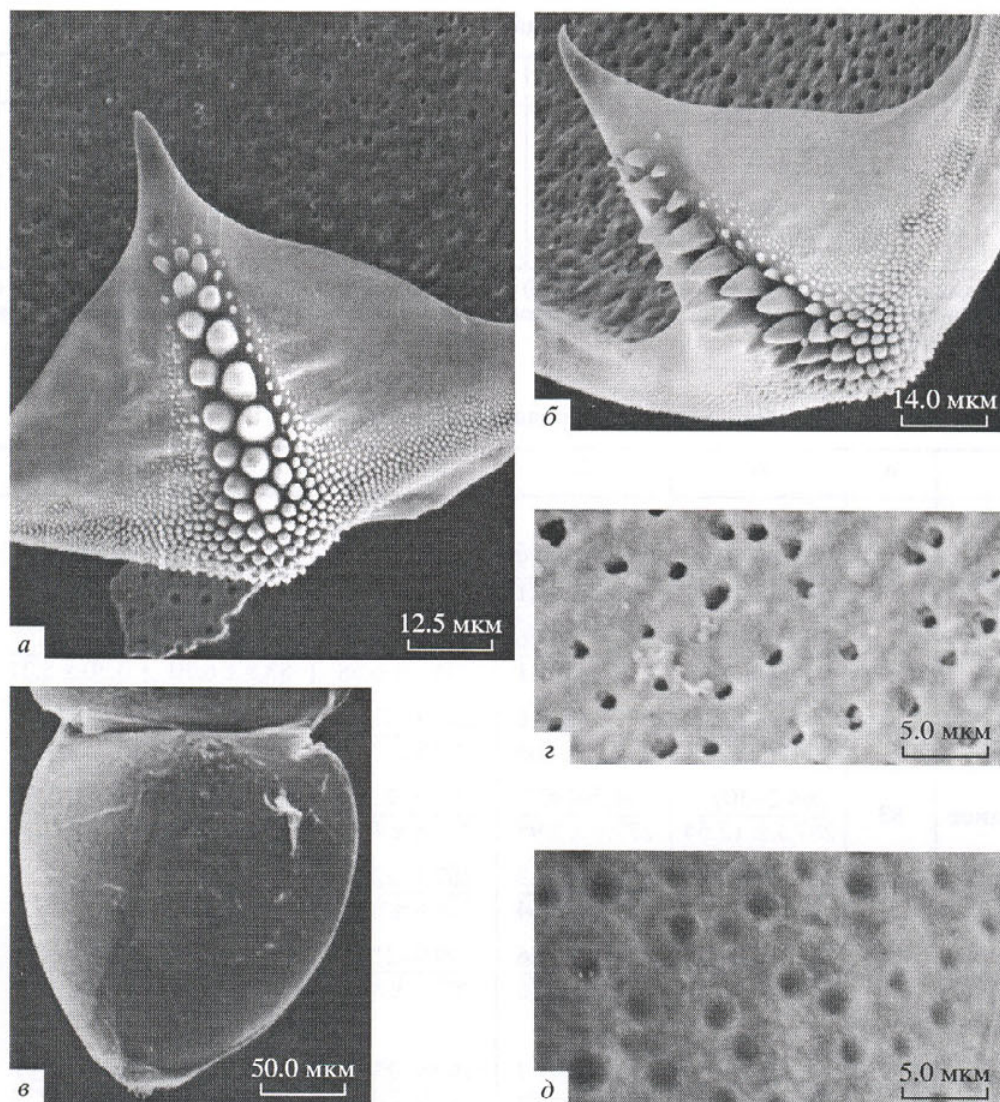


Рис. 5. Глохидий *Kunashiria japonica* (оз. Алигер, о-в Кунашир): а, б – крючок; в – общий вид; г – внутренняя поверхность створки; д – наружная поверхность створки. Сканирующий электронный микроскоп.

ренной боковой поверхности сифона (рис. 3г, 3д). Кроме того, если сравнивать одноразмерные особи, то число рядов щупалец у *Kunashiria* всегда на 1–2 ряда больше чем у *Pseudanodonta*, при этом у взрослых *Kunashiria* их количество достигает 5, тогда как у *Pseudanodonta* не превышает 3. Отмечено большое сходство формы и расположения щупалец у *Kunashiria* с представителями *Arsenievinaia* (рис. 3е) и другими Anodontinae.

Наиболее четкие различия двух исследуемых подсемейств беззубок получены при изучении их глохидиев. Как наши, так и предыдущие исследования (Kinzelbach, Nagel, 1986; Антонова, 1987; Антонова, Старобогатов, 1989) показывают, что глохидии *Pseudanodonta* весьма крупные (длина и высота глохидия более 300 мкм), вытянуты продольно, т.е. длина глохидия всегда больше его высоты (табл. 1; рис. 4а). Крючок крупный, его дли-

на составляет 44–50% от высоты створки. Крупных шипов на крючке больше 15, их максимальная высота 14.0 мкм (рис. 4б, 4в). Недавние исследования северогерманских *P. complanata* с помощью сканирующего электронного микроскопа показали, что глохидии данного рода имеют по-особому измененный край раковины: он сильно оттянут и существенно утолщен, так что если толщина глохидиальной створки в средней части составляет около 5 мкм, то толщина края достигает до 20 мкм (Kinzelbach, Nagel, 1986; fig. 13, 14). У исследованных нами глохидиев *P. elongata* край раковины оттянут не столь существенно (рис. 4а), однако толщина раковины также значительна по сравнению с другими родами беззубок и составляет около 5 мкм в средней части. Раковина пронизана многочисленными порами, заметно различающимися по величине, при этом плотность пор (т.е. их

количество на единицу площади) в средней части наружной поверхности глехидиальной створки значительно выше таковой для внутренней створки (рис. 4г, 4д).

Глехидии *Kunashiria* менее крупные (длина и высота глехидия менее 300 мкм), при этом их высота равна длине створки глехидия или чуть больше ее (табл. 2; рис. 5а). Длина крючка составляет 29–35% от высоты створки. Крупных шипов на крючке меньше 15, их максимальная высота – 11.5 мкм (рис. 5б, 5в). Глехидии относительно тонкостенные, толщина створки в среднем не превышает 3 мкм. Край раковины не оттянут. Покрывающие глехидиальную раковину поры примерно равного размера, плотность пор наружной и внутренней поверхностей глехидиальной створки в средней части одинакова (рис. 5г, 5д).

Ряд признаков, отмеченных у глехидиев *Kunashiria* (относительно тонкостенные створки, не оттянутый край раковины, длина крючка, менее 40% от высоты створки), характерен для представителей Anodontinae (см., например, Антонова, Старобогатов, 1988; Саенко, Богатов, 1999; Чернышев, 1998; и др.). Однако ряд дополнительных признаков (размер, структура и плотность пор, размеры, а главное, пропорции раковины) делают глехидии *Kunashiria* наиболее близкими глехидиям *Arsenievinaia* и *Beringiana* (Sayenko, 2001; Sayenko, Ôhara, 2001).

Таким образом, учитывая приведенную выше информацию, мы не находим оснований для сохранения рода *Kunashiria* в подсемействе Pseudanodontinae. Более того, принимая во внимание большое сходство по ряду важнейших систематических признаков видов *Kunashiria* с видами из родов *Arsenievinaia* и *Beringiana*, предлагается указать 3 рода в рамках подсемейства Anodontinae объединить в общую трибу с названием Brachyanodontini Crosse et Fischer 1893.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнялась в рамках проекта “Изучение и инвентаризация флоры и фауны Дальнего Востока России” (Федеральная Целевая Программа “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения”), подпрограмма “Биологическое разнообразие”, поддержана РФФИ (№ 98-04-49595а); Biological Science Directorate (Biotic Surveys and Inventories Program), International Program Division of the U.S. National Foundation (DEB-9400821, DEB-9505031, Theodore W. Pietsch, principal investigator), а также Japan Society for the Promotion of Science (BSAR-401, Kunio Amaoka, principal investigator).

Авторы крайне признательны Masahiro Ôhara (Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Japan),

Timothy A. Pearce (Delaware Museum of Natural History, Delaware, U.S.A.), Elizabeth K. Shea (Bryn Mawr College, Pennsylvania, U.S.A.) за помощь в работе на сканирующем электронном микроскопе. Рисунки выполнены В.В. Богатовым и Т.А. Ерощенко (БПИ ДВО РАН).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонова Л.А., 1987. Раковины глехидиев видов рода *Pseudanodonta* // Моллюски, результаты и перспективы их исследований. Л.: Наука. Сб. 8. С. 203–205.
- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И., 1988. Родовые различия глехидиев наяд (*Bivalvia Unionoidea*) фауны СССР и вопросы эволюции глехидиев // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 187. С. 129–154. – 1989. Исследование электронного сканирующего микроскопа для идентификации родовой принадлежности глехидиев унионид // Зоол. журн. Т. 68. Вып. 12. С. 118–126.
- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И., Богатов В.В., 1990. Использование электронного сканирующего микроскопа для идентификации родовой принадлежности глехидиев унионид // Зоол. журн. Т. 69. Вып. 11. С. 134–137.
- Затравкин М.Н., 1983. Unionoidea фауны СССР и их роль как промежуточных хозяев и элиминаторов трематод // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Л.: Наука. Сб. 7. С. 40–44.
- Затравкин М.Н., Богатов В.В., 1987. Крупные двустворчатые моллюски пресных и солоноватых вод Дальнего Востока СССР. Владивосток: Дальневост. отд. АН СССР. 153 с.
- Логвиненко Б.М., Старобогатов Я.И., 1971. Кривизна фронтального сечения створки как систематический признак у двустворчатых моллюсков // Науч. доклады высшей школы. Биологические науки. Т. 5. С. 7–10.
- Саенко Е.М., 1999. К вопросу о видовых и родовых признаках глехидиев (*Unionidae*, *Bivalvia*) // II Региональная конференция по актуальным проблемам морской биологии, экологии и биотехнологии. Владивосток: Дальневосточ. универ-т. С. 124–126.
- Саенко Е.М., Богатов В.В., 1999. Исследования морфологии глехидиев при решении спорных вопросов систематики унионид (*Unionidae*, *Bivalvia*) российского Дальнего Востока // II Региональная конференция по актуальным проблемам морской биологии, экологии и биотехнологии. Владивосток: Дальневосточ. универ-т. С. 122–124.
- Старобогатов Я.И., 1970. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука. 371 с. – 1977. Класс двустворчатые моллюски *Bivalvia* // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Гидрометеиздат. С. 123–151.
- Чернышев А.В., 1998. О родственных связях беззубок рода *Anemina* Haas, 1969 (*Bivalvia*, *Unionidae*) // Бюл. Дальневосточ. малакол. общ-ва. Владивосток: Дальнаука. Вып. 2. С. 75–80.
- Bogatov V.V., Sayenko E.M., Starobogatov Ya.I., 1999. Anodontine bivalves of the genus *Kunashiria* Starobogatov

- from Southern Kurile Islands, with descriptions of two new species // *Ruthenica*. V. 9. № 1. P. 57–62.
- Hoggarth M.A., 1988. The use of glochidia in the systematics of the Unionidae (Mollusca: Bivalvia) // Ph. D. dissertation, Ohio State Univ., Columbus. 340 p. – 1999. Description of some of the glochidia of the Unionidae (Mollusca: Bivalvia) // *Malacologia*. V. 41. № 1. 118 p.
- Kinzelbach R.K., Nagel K.O., 1986. Redescription of the glochidium of *Pseudanodonta complanata* (Bivalvia, Unionidae) // *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg*. V. (NF) 28. P. 65–74.
- Kwon O.-K., Park G.-M., Lee J.-S., Song H.-B., 1993. Scanning electron microscope studies of the minute shell structure of glochidia of three species of Unionidae (Bivalvia) from Korea // *Malac. Review*. V. 26. P. 63–70.
- Sayenko E.M., 2001. Anodontin bivalves of the Kuril Archipelago and the adjacent areas // Abstracts of the International Symposium on Kuril Island Biodiversity. Sapporo: Hokkaido Univ., JSPS–NSF. P. 27.
- Sayenko E.M., Ôhara M., 2001. The minute shell structure of the glochidium of three species of Unionidae (Bivalvia) from the Kuril Islands // *Ruthenica*. V. 11. № 1. P. 47–50.

## ON TAXONOMIC POSITION OF THE GENUS *KUNASHIRIA* (BIVALVIA, UNIONIFORMES)

V. V. Bogatov<sup>1</sup>, E. M. Saenko<sup>1</sup>, Ya. I. Starobogatov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biology and Soil Sciences, Far East Division, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690022, Russia

<sup>2</sup>Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg 199034, Russia

e-mail: zoology@eastnet.febras.ru

The morphology of *Pseudanodonta* and *Kunashiria* adult bivalve shells and soft parts and their glochidia was compared. The genus *Kunashiria* is shown to be transferred from the subfamily Pseudanodontinae Jaekel 1962 to the subfamily Anodontinae Rafinesque 1820. Taking into consideration a high similarity of some major characters in *Kunashiria*, *Arsenievinaia*, and *Beringiana* species, these genera are suggested to be combined into the common tribe Brachyanodontini Crose et Fischer 1893 within the subfamily Anodontinae.