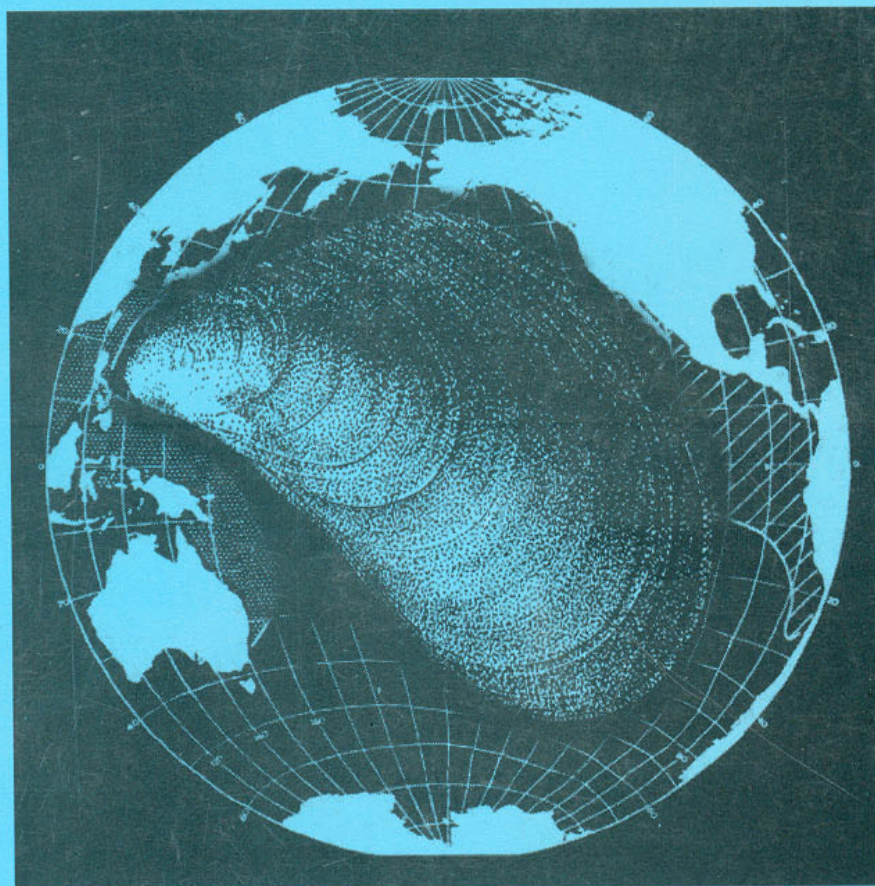


БЮЛЛЕТЕНЬ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО МАЛАКОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Выпуск 6



**Дальнаука
Владивосток**

ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ АССОЦИАЦИЯ УЧЕНЫХ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ МАЛАКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Дальневосточное отделение
Институт биологии моря

FAR EAST ASSOCIATION OF SCIENTISTS
RUSSIAN FAR EAST MALACOLOGICAL SOCIETY
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Far East Branch
Institute of Marine Biology

БЮЛЛЕТЕНЬ
Дальневосточного
малакологического общества

Вып. 6

THE BULLETIN
of the Russian Far East
Malacological Society

Vol. 6



Владивосток • Vladivostok

Дальнаука • Dalnauka

2002

История изучения Anodontinae и Pseudanodontinae (Bivalvia, Unionidae) российского Дальнего Востока

В.В. Богатов, Е.М. Саенко

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, 690022

Проанализированы основные этапы становления системы Anodontinae и Pseudanodontinae российского Дальнего Востока.

The history of investigation of Anodontinae and Pseudanodontinae in the Russian Far East

V.V. Bogatov, E.M. Sayenko

Institute of Biology and Soil Sciences, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690022

The main stages of the development of the Anodontinae and Pseudanodontinae classification in the Russian Far East are analysed.

Первые Anodontinae с российского Дальнего Востока были описаны А.Т. Миддендорфом как *Anodonta herculea* из р. Онон (бассейн р. Амур) [Middendorff, 1847] и как *A. cellensis* var. *beringiana* с о-ва Уналашка (Алеутские острова, в настоящее время территория США) и п-ова Камчатка [Middendorff, 1851]. Позже Л. Шренк [Schrenck, 1867] в бассейне Амура отметил *Anodonta magnifica* (Lea, 1832), а затем Линдгольм [Lindholm, 1925] из р. Суйфун (в настоящее время р. Раздольная, Приморский край) описал *Anodonta arcaiformis* var. *suffunica*.

В первом определителе пресноводных моллюсков СССР [Жадин, 1933] из дальневосточных Anodontinae указаны *Anodonta cygnea* var. *beringiana* с Камчатки, *A. (Haasiella) arcaiformis* Heude 1877 (= *A. arcaiformis* var. *suffunica*) из р. Раздольной, *A. woodiana* (Lea 1832) (= *A. magnifica*) и *Cristaria plicata* (Leach 1815) с вариететом *herculea* из бассейна р. Амур. В определителе по фауне Unionidae СССР [Жадин, 1938] для территории Дальнего Востока России приведены *A. (Anodonta) beringiana* с Камчатки в качестве самостоятельного вида и описаны 2 его новых подвида — var. *suffunensis* из бассейна р. Раздольной и var. *taranetzi* из бассейна р. Тымь (северный Сахалин); *A. (Pteranodon) woodiana* (= *A. magnifica*) и *A. (Pteranodon) woodiana* var. *elliptica* Heude 1878 из бассейнов рек Амура и

Раздольной, *A. (Haasiella) arcaiformis* с вариететом *suffunica* из бассейна р. Раздольной, *A. (Haasiella) euscaphus* Heude 1879 из бассейнов рек Уссури и Раздольной и *Cristaria plicata* с вариететом *herculea* из бассейна Амура. Такой же список видов и подвигов Anodontinae, за исключением *Anodonta arcaiformis* var. *suffunica* и *Cristaria plicata* var. *herculea*, приведён В.И. Жадиным [1952] позднее.

Новым этапом в изучении дальневосточных Anodontinae стала статья И.М. Москвичевой [1973], в которой предпринята попытка провести ревизию беззубок из бассейна Амура и водоемов Приморья. В частности, было отмечено, что в бассейне Амура и в Приморье нет видов Anodontinae, общих с беззубками из бассейна р. Янцзыцзян (Китай), кроме того, бассейн Амура и водоёмы Приморья также не имеют общих видов беззубок. Используя морфологические отличия раковин и признаки макушечной скульптуры, И.М. Москвичева для бассейна Амура и водоёмов Приморья указала 17 видов Anodontinae. Эти виды относятся к 4 родам (2 рода описаны как новые для науки): *Cristaria* Schumacher, 1817 — типовой вид *C. tuberculata* Shum. 1817 (рис. 1, а), *Sinanodonta* Modell 1944 — типовой вид *Symphynota woodiana* (рис. 1, б), *Amuranodonta* Moskv. — типовой вид *Am. kijaensis* Moskv. (рис. 1, в) и *Buldowskia* Moskv. — типовой вид *Anodonta arcaiformis* var. *suffunica* (рис. 1, г). Род *Sinanodonta* Москвичева разделила на 3 подрода (один из них новый для науки): *Sinanodonta* s. str., *Anemina* Haas, 1969 и *Cristariopsis* Moskv. — типовой вид *Sinanodonta crassitesta* Moskv., (рис. 1, д). В статье описаны также 8 новых видов: *Sinanodonta (S.) likharevi*, *S.(S.) amurensis* и *S.(An.) buldowskii* из бассейна Амура; *S.(Cr.) crassitesta*, *Buldowskia suputinensis* и *Amuranodonta starobogatovi* из бассейна р. Раздольной; *Am. kijaensis* и *Am. parva* из бассейна Амура. Для видов, определяемых ранее как *Anodonta magnifica*, *A. arcaiformis* и *A. euscaphus*, автор предложила новые названия: соответственно *Sinanodonta (S.) schrenki*, *S.(An.) shadini* и *S.(An.) fuscoviridis*. Форма, отмеченная у В.И. Жадина [1938, 1952] как *Anodonta woodiana* var. *elliptica*, отождествлена с *Sinanodonta (S.) fukudai* Modell 1945. Указана невозможность нахождения *A. beringiana* в бассейне Амура и в Приморье, поэтому форма из р. Раздольной, описанная В.И. Жадиным как *A. beringiana* var. *suffunensis*, отнесена к роду *Amuranodonta* в качестве самостоятельного вида *Am. suffunensis*. В роде *Cristaria* выделены 2 вида — *C. herculea* и *C. tuberculata*.

Через 10 лет после публикации статьи И.М. Москвичевой М.Н. Загравкин [1983] поместил выполненные Я.И. Старобогатовым описания 2 новых родов: *Beringiana* из Anodontinae и *Kunashiria* из Pseudanodontinae. К роду *Beringiana* отнесены *B. beringiana* (= *Anodonta beringiana*, типовой

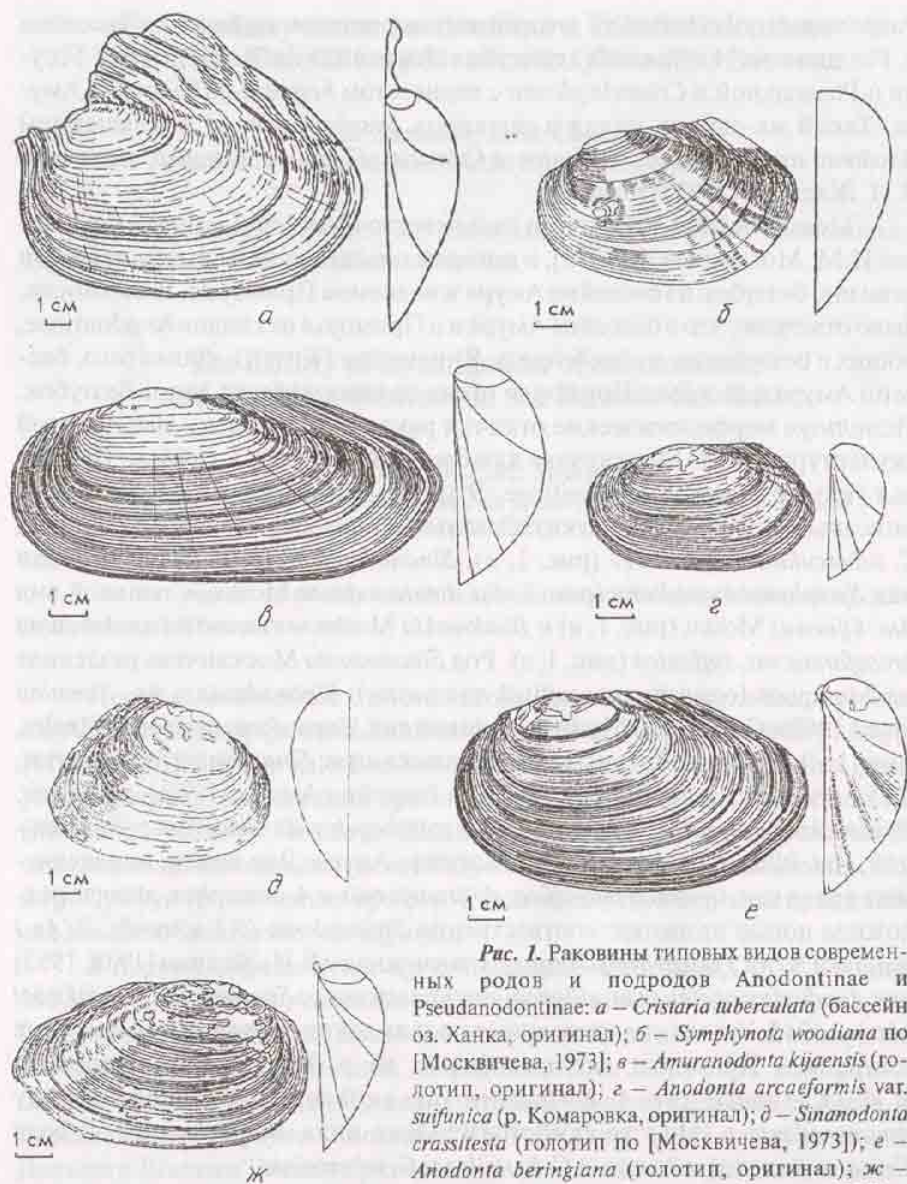


Рис. 1. Раковины типовых видов современных родов и подродов Anodontinae и Pseudanodontinae: а – *Cristaria tuberculata* (бассейн оз. Ханка, оригинал); б – *Symphynota woodiana* по [Москвичева, 1973]; в – *Amuranodonta kijaensis* (голотип, оригинал); г – *Anodonta arcaiformis* var. *suifunica* (р. Комаровка, оригинал); д – *Sinanodonta crassitesta* (голотип по [Москвичева, 1973]); е – *Anodonta beringiana* (голотип, оригинал); ж – *Anodonta japonica* по [Затравкин, Богатов, 1987].

Fig. 1. Shells of the type species of recent Anodontinae and Pseudanodontinae genera and sub-genera: а – *Cristaria tuberculata* (Khanka Lake basin, original); б – *Symphynota woodiana* after [Moskvicheva, 1973]; в – *Amuranodonta kijaensis* (holotype, original); г – *Anodonta arcaiformis* var. *suifunica* (Komarovka River, original); д – *Sinanodonta crassitesta* (holotype, after [Moskvicheva, 1973]); е – *Anodonta beringiana* (holotype, original); ж – *Anodonta japonica* after [Zatravkin, Bogatov, 1987].

вид) (рис. 1, е) и *B. youkonensis* (Lea 1837) из Камчатки и Чукотского полуострова, и *B. taranetzi* с северной части о-ва Сахалин. В род *Kunashiria* включены *K. japonica* (Clessin 1874) (= *Anodonta japonica*, типовой вид) (рис. 1, ж) и *K. haconensis* (Ihering 1893) с юга о-ва Сахалин и южных Курильских островов. В последующем М.Н. Затравкин и Я.И. Старобогатов [1984] описали новый вид с восточного склона Сихотэ-Алиня (центральная часть Приморья), который, несмотря на сходную с *Beringiana* и *Kunashiria* макушечную скульптуру, отнесли к роду *Amuranodonta* – *Am. sihotealinica*.

В определителе по крупным двустворчатым моллюскам российского Дальнего Востока [Затравкин, Богатов, 1987] на основе более детального исследования формы раковин и особенностей их макушечной скульптуры ревизованы подсемейства Anodontinae и Pseudanodontinae. Было установлено, что по особенностям макушечной скульптуры все дальневосточные беззубки достаточно четко разделяются на 3 группы. Первую образуют подроды *Sinanodonta* и *Cristariopsis* (род *Sinanodonta*) с макушечной скульптурой, состоящей из выгнутых валиков, не достигающих до заднего килевого перегиба (рис. 2, а). Вторая группа представлена подродом *Anemina* (род *Sinanodonta*), родами *Buldowskia* и *Amuranodonta* (за исключением *Am. sihotealinica*), с макушечной скульптурой, состоящей из выгнутых валиков, заканчивающихся на заднем килевом перегибе (рис. 2, б-г). В третью группу вошли роды *Beringiana*, *Kunashiria*, а также *Amuranodonta sihotealinica* с вентрально вогнутыми валиками, резко изломанными у заднего килевого перегиба и плавно закругленными перед макушкой (рис. 2, д-ж). Кроме того, среди дальневосточных беззубок можно выделить еще один тип макушечной скульптуры, характерный для представителей рода *Cristaria* (рис. 2, з) – крупные, короткие, слегка выгнутые валики на поле перед килевым перегибом.

По итогам ревизии, проведенной М.Н. Затравкиным и В.В. Богатовым [1987], подрод *Anemina* выделен в качестве самостоятельного рода с типовым видом *Anodon arcaiformis* (рис. 3, а), 2 вида из рода *Amuranodonta* – *Am. suifunensis* и *Am. starobogatovi* – перенесены в подрод *Buldowskia* одноименного рода, а род *Amuranodonta* с амурскими видами *Am. kijaensis* и *Am. parva* рассматривается как подрод рода *Buldowskia*, куда отнесены 2 новых амурских вида – *Buldowskia (Amuranodonta) lomakini* и *B. (Am.) boloniensis*. Вид *Amuranodonta sihotealinica* (рис. 3, б) обозначен типовым для нового рода *Arsenievinaia*, куда вошли также новые виды – *Ar. zimini* и *Ar. coptzevi*, описанные с восточного склона Сихотэ-Алиня. Состав родов *Cristaria*, *Beringiana* и *Kunashiria* остался без изменений.

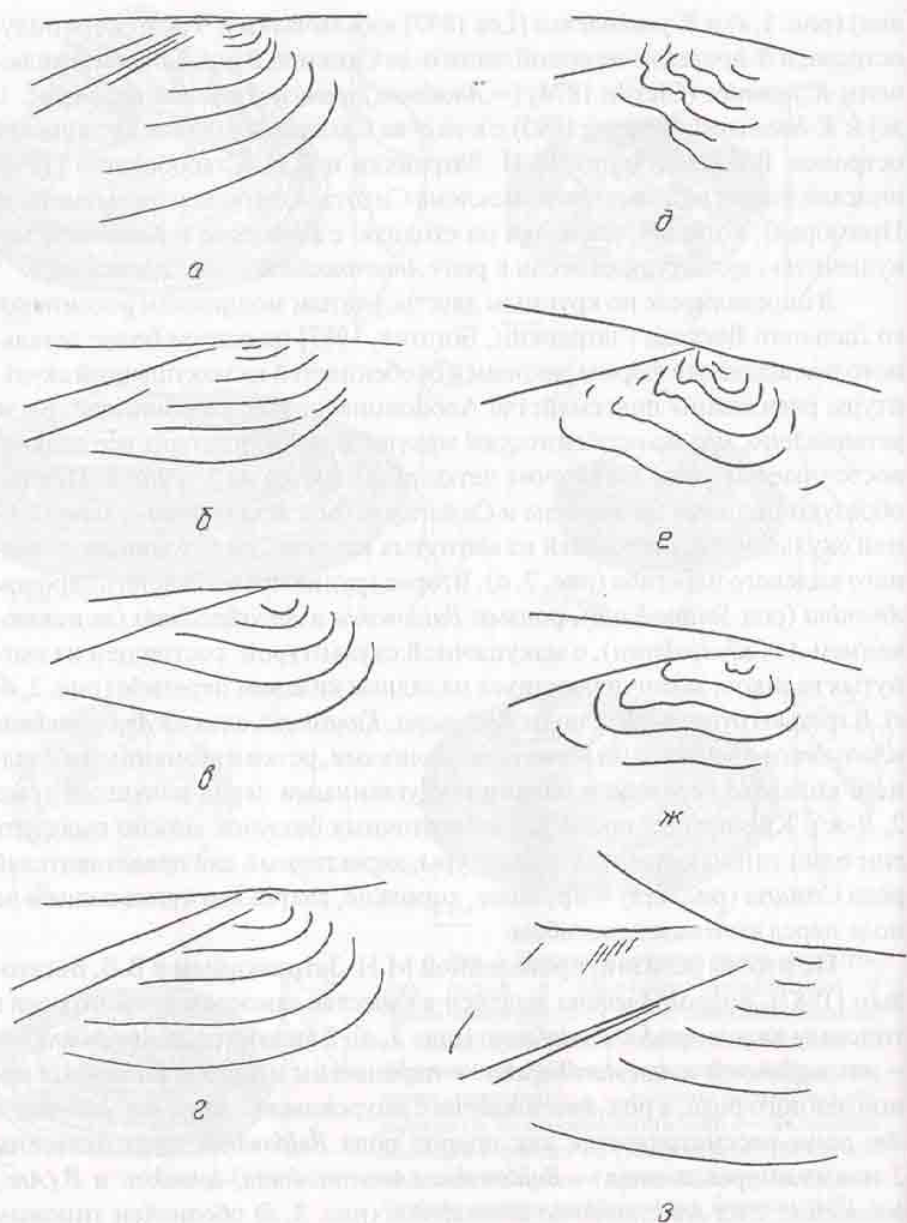


Рис. 2. Макушечная скульптура современных родов беззубок: а – *Sinanodonta*; б – *Anemina*; в – *Buldowskia*; г – *Amuranodonta*; д – *Beringiana*; е – *Kunashiria*; ж – *Arsenievinaia*; з – *Cristaria*

Fig. 2. Beak sculpture of recent anodontin genera: а – *Sinanodonta*; б – *Anemina*; в – *Buldowskia*; г – *Amuranodonta*; д – *Beringiana*; е – *Kunashiria*; ж – *Arsenievinaia*; з – *Cristaria*

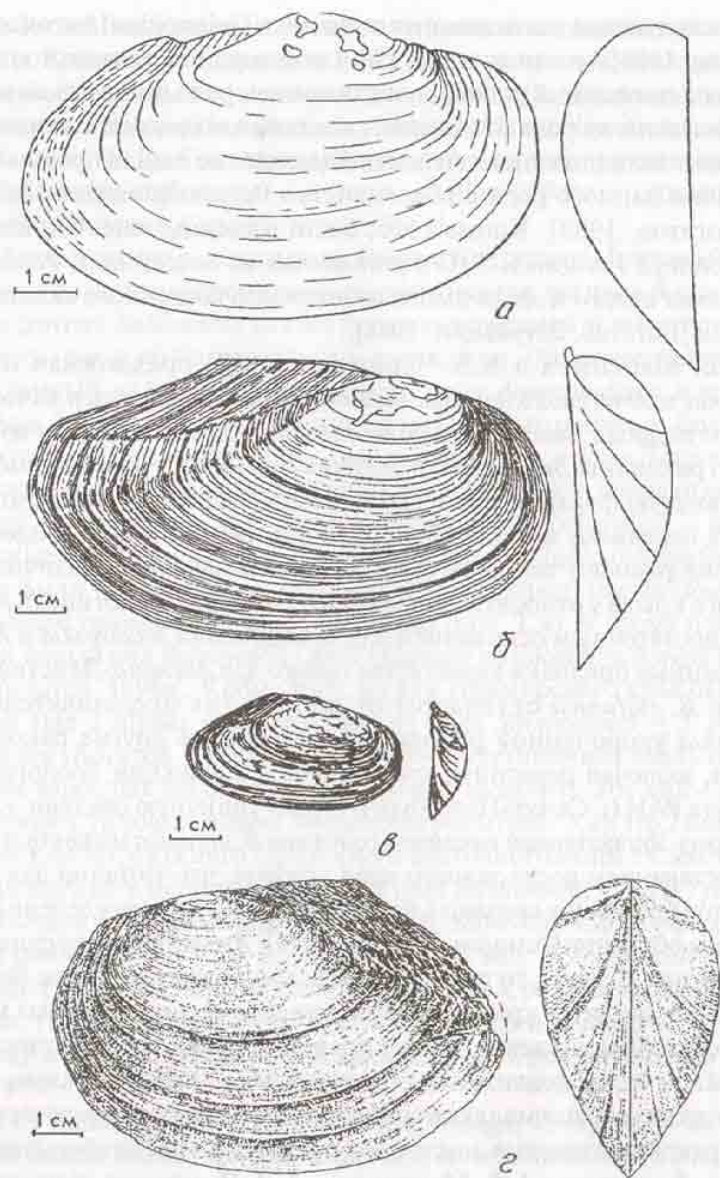


Рис. 3. Раковины типовых видов современных родов и подродов Anodontinae: а – *Anodon arcaeformis* по [Москвичева, 1973]; б – *Amuranodonta sihotealinica* (голотип, оригинал); в – *Buldowskia boloniensis* (голотип по [Затравкин, Богатов, 1987]); г – *Sinanodonta ovata* (голотип, по [Богатов, Старобогатов, 1996б])

Fig. 3. Shells of the type species of recent Anodontinae genera and sub-genera: а – *Anodon arcaeformis* after [Moskvicheva, 1973]; б – *Amuranodonta sihotealinica* (holotype, original); в – *Buldowskia boloniensis* (holotype, after [Zatravkin, Bogatov, 1987]); г – *Sinanodonta ovata* (holotype, after [Bogatov, Starobogatov, 1996b])

Последующие исследования глохидиев Unionoidea [Антонова, Старобогатов, 1988; Антонова и др., 1990] подтвердили правильность выделения вышеназванных родов, за исключением рода *Arsenievinaia* и подрода *Amuranodonta* из рода *Buldotskia*, глохидии которых еще не исследованы. Первые исследования глохидиев *Kunashiria* не нашли противоречий с отношением данного рода в подсемейство Pseudanodontinae [Антонова, Старобогатов, 1989]. Кроме того, были описаны еще 4 новых вида: *Sinanodonta* (*S.*) *renzini* и *S.* (*Cr.*) *primoriensis* из бассейна р. Раздольной, *Arsenievinaia alimovi* и *Ar. zarjaensis* из водоемов восточного склона Сихотэ-Алиня [Богатов, Затравкин, 1988].

А.В. Мартынов и А.В. Чернышев [1992] предложили подроды *Buldotskia* и *Amuranodonta* рода *Buldotskia* рассматривать в качестве отдельного подрода *Buldotskia* в роде *Anemina*. Авторы приняли во внимание, что раковины *Buldotskia*, в отличие от раковин *Anemina*, имеют более вытянутую форму и слабо выступающие макушки, расположенные близко к переднему краю створок. С точки зрения авторов, более округлая форма раковин типового вида *Buldotskia suffunica* и наличие слабо-развитого крыла у относительно молодой раковины голотипа *B. parva* являются достаточным основанием для объединения *Buldotskia* и *Anemina*, т.к. указанные признаки характерны только для *Anemina*. Действительно, голотип *B. suffunica* отличается от всех других представителей рода *Buldotskia* укороченной раковиной, однако все другие раковины *B. suffunica*, включая паратипы, хранящиеся в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), имеют типичную овально-удлиненную форму. Укороченная раковина голотипа *B. suffunica* может быть объяснена отставанием роста заднего края створок, что типично для различных видов беззубок и связано с воздействием на них определенных условий среды обитания [Алимов, Богатов, 1975]. Что же касается формы крыла у голотипа *B. parva*, то практически все молодые раковины *Buldotskia* имеют слабо-развитое крыло, которое менее заметно у взрослых моллюсков. Необходимо добавить, что все представители *Anemina* отличаются от *Buldotskia* и более подвижным образом жизни. Таким образом, объединение этих двух групп моллюсков только на основе конхологических признаков раковин взрослых двустворок представляется необоснованным.

В той же статье А.В. Мартынов и А.В. Чернышев описали новый вид *Anemina* (*Buldotskia*) *zatravkini* из бассейна р. Раздольной и новый подвид *Anemina* (*Anemina*) *shadini deflexa* из безымянного озера в пригороде г. Владивостока. Проведенное В.В. Богатовым изучение типового материала, хранящегося в Зоологическом институте РАН (г. Санкт-Петербург)

и Зоологическом музее Дальневосточного государственного университета (г. Владивосток), позволило установить, что по форме раковины и кривизне фронтального сечения створок новый вид *Anemina zatravkini* неотличим от *Buldotskia suffunica*, а новый подвид *Anemina shadini deflexa* — от *An. fuscoviridis*. Следовательно, *Anemina zatravkini* является синонимом *Buldotskia suffunica*, а *Anemina shadini deflexa* — синонимом *An. fuscoviridis* [Богатов, Старобогатов, 1996а].

Исследование раковин рода *Buldotskia* (подрод *Amuranodonta*) и их глохидиев из новых сборов показало значительное отличие *B.* (*Am.*) *kijaensis* от всех других *Buldotskia* как по более заостренной и вытянутой форме раковины, так и по более крупным глохидиям. Это позволило вновь отнести данный вид к самостоятельному роду *Amuranodonta* и добавить к нему еще 2 новых вида, собранных в пойменных озерах р. Большая Уссурка (правый приток Уссури) — *Am. pulchra* и *Am. inflata*. Также было установлено, что другие амурские виды рода *Buldotskia*, ранее относимые к подроду *Amuranodonta*, — *B. parva*, *B. lomakini* и *B. boloniensis* — имеют характерные отличия от приморских *Buldotskia* в форме раковины, поэтому они были выделены в самостоятельный подрод *Amurbuldotskia* рода *Buldotskia* с типовым видом *B. boloniensis* (рис. 3, в). К этому подроду отнесен и новый вид *Buldotskia* (*Amb.*) *sitaensis* из бассейна Амура [Богатов, Старобогатов, 1996а]. Кроме того, на юге Приморского края были обнаружены еще 2 новых вида беззубок из рода *Sinanodonta* — *S. ovata* и *S. manchurica* [Богатов, Старобогатов, 1996б]. Нетипичная овальная форма раковин взрослых моллюсков дала повод выделить эти виды в подрод *Ellipsanodon* с типовым видом *Sinanodonta ovata* (рис. 3, г). По 2 новых вида, соответственно, с южного Приморья и восточного склона Сихотэ-Алинь было добавлено к подроду *Buldotskia* (род *Buldotskia*) — *B.* (*B.*) *possietica* и *B.* (*B.*) *koreana* — и к роду *Arsenievinaia* — *Ar. zatravkini* и *Ar. compressa* [Богатов, Старобогатов, 1996б]. Еще один новый вид, *B. compressa*, с о-ва Парамушир (Курильский архипелаг) добавился к роду *Beringiana* [Саенко, Богатов, 1998] и 2 новых вида, *K. sinanodontoides* и *K. iturupica*, с островов Кунашир и Итуруп (Курильский архипелаг) — к роду *Kunashiria* [Bogatov et al., 1999].

В.С. Лабай и О.П. Шульга [Labay, Shulga, 1999] для о-ва Сахалин описали новый подвид *Kunashiria japonica boreosakhalinensis* и 2 новых вида — *Anemina* (*Buldotskia*) *lacustris* и *An.* (*B.*) *adotymensis*. Переисследование этих материалов показало, что *K. japonica boreosakhalinensis* является синонимом *Arsenievinaia sikhotealinica*, *Anemina lacustris* — синонимом *Buldotskia* (*Amurbuldotskia*) *parva*, *An. adotymensis* — синонимом *B.* (*Amb.*) *sitaensis*.

Несмотря на ошибки, допущенные В.С. Лабаем и О.П. Шульгой [l.s.] при выделении новых видов беззубок, нахождение на севере Сахалина сихотэ-алинских *Arsenievinaia* и амурских *Buldowskia* имеет несомненный интерес и указывает на смешанный характер малакофауны этой части острова, связанный с ее геологической историей. Об этом же говорят недавние находки на р. Лангры (северо-восточный Сахалин) двух видов амурских *Dahurinaia* Starobogatov 1970 и эндемичного вида из рода *Nodularia* Conrad 1853 [Богатов, 2001], подтверждающая правильность выделения данной территории в качестве самостоятельной Северосахалинской зоогеографической провинции [Kruglov, Starobogatov, 1993]. Однако, учитывая наличие здесь только амурских, сихотэ-алинских и эндемичных видов, данную провинцию следует относить не к Палеарктической, как полагали Н.Д. Круглов и Я.И. Старобогатов [Kruglov, Starobogatov, 1993], а к Сино-Индийской области.

Находки В.С. Лабая и О.П. Шульги позволили также уточнить систематическое положение *Arsenievinaia taranetzi*, ранее необоснованно относимого к роду *Beringiana*.

Таким образом, в настоящий момент на российском Дальнем Востоке фауна беззубок представлена 46 видами, принадлежащими к 8 родам и 2 подсемействам.

Важно отметить, что распределение моллюсков соответствует определенным географическим зонам:

- а) южное Приморье с видами из рода *Buldowskia*, подродов *Cristariopsis* и *Ellipsanodon* (род *Sinanodontia*) и видом *S.(S.) renzini*;
- б) бассейн р. Амур с видами из родов *Cristaria* и *Amuranodontia*, остальными 3 видами подрода *Sinanodontia* (род *Sinanodontia*) и видами подрода *Amurbuldowskia* (род *Buldowskia*);
- в) восточный склон Сихотэ-Алиня с родом *Arsenievinaia*;
- г) северный Сахалин с родом *Arsenievinaia* и подродом *Amurbuldowskia* (род *Buldowskia*);
- д) южный Сахалин и южные Курильские острова с родом *Kunashiria*;
- е) северо-восток России, включая Чукотку, северные Курильские острова и Камчатку с родом *Beringiana*.

Состав моллюсков из этих районов (за исключением северного Сахалина) различается на уровне родов и подродов, а для широко распространенного рода *Sinanodontia* — на уровне видов.

Авторы выражают свою признательность Т.А. Ерошенко (Биологический институт ДВО РАН, г. Владивосток) за помощь в подготовке рисунков.

Литература

- Алимов А.Ф., Богатов В.В. 1975. Рост беззубки *Anodonta piscinalis* в водохранилищах Калининской области // Зоологический журнал. Т. 54, вып. 1. С. 27–31.
- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И. 1988. Родовые различия глосидиев наяд (*Bivalvia* Unionioidea) фауны СССР и вопросы эволюции глосидиев // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 187. С. 129–154.
- Антонова Л.А., Старобогатов Я.И. 1989. Использование сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) для идентификации родовой принадлежности глосидиев унионид // Зоологический журнал. 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 глосидиев унионид // Зоологический журнал. Т. 69. С. 134–137.
- Богатов В.В. 2001. Новые сведения об Unioniiformes острова Сахалин // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Владивосток: Дальнаука. Вып. 5. С. 71–78.
- Богатов В.В., Затравкин М.Н. 1988. Новые виды отряда Unioniiformes (Mollusca: Bivalvia) южной части советского Дальнего Востока // Систематика и фауна брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков. М.: Наука. С. 155–168. (Труды Зоологического института АН СССР; Т. 187).
- Богатов В.В., Старобогатов Я.И. 1996 а. Беззубки (*Bivalvia*, Anodontinae) бассейна Амура // Зоологический журнал. Т. 75, вып. 7. С. 972–977.
- Богатов В.В., Старобогатов Я.И. 1996 б. Беззубки (*Bivalvia*, Anodontinae) восточного и южного Приморья // Зоологический журнал. Т. 75, вып. 9. С. 1326–1335.
- Жадин В.И. 1933. Пресноводные моллюски СССР. Л.: Ленснбтехиздат. 232 с.
- Жадин В.И. 1938. Семейство Unionidae // Фауна СССР. Моллюски. М.; Л.: АН СССР. Т. 4, вып. 1. 169 с.
- Жадин В.И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.; Л.: АН СССР. 346 с. (Определители по фауне СССР; Вып. 46.)
- Затравкин М.Н. 1983. Unionioidea фауны СССР и их роль как промежуточных хозяев и элиминаторов трематод // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Л.: Наука. Вып. 7. С. 40–44.
- Затравкин М.Н., Богатов В.В. 1987. Крупные двустворчатые моллюски пресных и солоноватых вод Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР. 153 с.
- Затравкин М.Н., Старобогатов Я.И. 1984. Новые виды надсемейства Unionioidea (*Bivalvia*, Unioniiformes) Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал. Т. 63, вып. 12. С. 1785–1791.
- Мартынов А.В., Чернышев А.В. 1992. Новые и редкие виды пресноводных двустворчатых моллюсков Дальнего Востока СССР // Зоологический журнал. Т. 71, вып. 6. С. 18–23.
- Москвичева И.М. 1973. Моллюски подсемейства Anodontinae (*Bivalvia*, Unionidae) бассейна Амура и Приморья // Зоологический журнал. Т. 52, вып. 6. С. 822–834.
- Саенко Е.М., Богатов В.В. 1998. Новый вид рода *Beringiana* (*Bivalvia*, Unionidae) с острова Парамушир (северные Курильские острова) // Зоологический журнал. Т. 77, вып. 12. С. 1414–1418.
- Bogatov V.V., Saenko E.M., Starobogatov Ya.I. 1999. Anodontine bivalves of the genus *Kunashiria* Starobogatov from the Southern Kuril Islands, with descriptions of two new species // Ruthenica (Russian Malacological Journal). V. 9, N 1. P. 57–62.
- Kruglov N.D., Starobogatov Ya.I. 1993. Guide to recent molluscs of northern Eurasia. 3. Annotated and illustrated catalogue of species of the family Lymnaeidae (Gastropoda Pulmonata

Lymnaeiformes) of Palaearctic and adjacent river drainage areas. Part 1 // Ruthenica (Russian Malacological Journal). V. 3, N 1. P. 65–92.

Labay V.S., Shulga O.P. 1999. Two new species and a new subspecies of large Bivalvia (Unionidae) from fresh waters of Sakhalin Island // Ruthenica (Russian Malacological Journal). V. 9, N 1. P. 77–80.

Lindholm W.A. 1925. *Anodonta arcaeformis* Heude im Sud-Ussuri-Gebiet // Archiv fur Molluskenkunde. L. 7. S. 137–139.

Middendorff A.T. 1847. Sur un envoi adresse a l'Academie par M. Sensinov de Nertchinsk et sur une nouvelle espece de l'Anodonte // Bulletin of the Cl. physics-mathematical Academy of Sciensis. St. Petersburg. V. 6, N 19. P. 302–304.

Middendorff A.T. 1851. Mollusken. Reise in den aussersten Norden und Osten Sibiriens wahrend der Jahre 1843 und 1844. St. Petersburg. Bd 2, Th. 1. S. 163–464.

Schrenck L. 1867. Reisen und Forschungen im Amurlande. Mollusken des Amur-landes und des Nordjapanischen Meeres. St. Petersburg. Bd 2. S. 605–725. (Zoological).