

## СООБЩЕСТВА ОСТРАКОД КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2014 г. Х. М. Саидова

*Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва*

*e-mail: amatul@mail.ru*

Поступила в редакцию 05.12.2009 г., после доработки 13.02.2014 г.

В Каспийском море на основании анализа процентного содержания видов остракод на 204 станциях по преобладающей численности доминирующих видов, выявлено 15 их сообществ. Распространение сообществ определяется батиметрической зональностью моря, течениями, топографией границ водных масс и их гидрохимическими особенностями, интенсивностью пресного берегового стока, содержанием кислорода в воде и  $C_{орг}$  в воде и грунте.

DOI: 10.7868/S0030157414030113

### ВВЕДЕНИЕ

Каспийское море располагается между  $36^{\circ}34'35''$  и  $47^{\circ}13'00''$  с.ш. По геоморфологическому строению и рельефу дна море разделяется на Северный, Средний и Южный Каспий [15]. Северный и Средний Каспий располагаются в области умеренного континентального климата, а Южный Каспий – в области субтропического континентального климата. Уровень Каспийского моря ниже уровня Мирового океана на 28 м. В море впадает 130 рек. В Северный Каспий поступает 88% всего речного стока [18].

Остракодам из современных осадков Каспийского моря посвящена только работа Гофман [6]. В ней приведены данные по численности каждого вида на 168 станциях и ее изменению в зависимости от глубины, солености и температуры придонных вод.

В настоящей работе рассматриваются экология и биогеография сообществ остракод, выделенных по процентному содержанию доминирующих видов.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для изучения сообществ остракод послужили 30 дночерпательных влажных проб поверхностного слоя осадков, собранных С.А. Корсуном на НИС “Рифт” в 2008 г. на восточном шельфе и материковом склоне Среднего Каспия. Эти влажные пробы сушились, взвешивались и отмывались через сито 0.05 мм. В остатке вместе подсчитывалось количество раковин живых и мертвых экземпляров остракод и процентное содержание каждого вида.

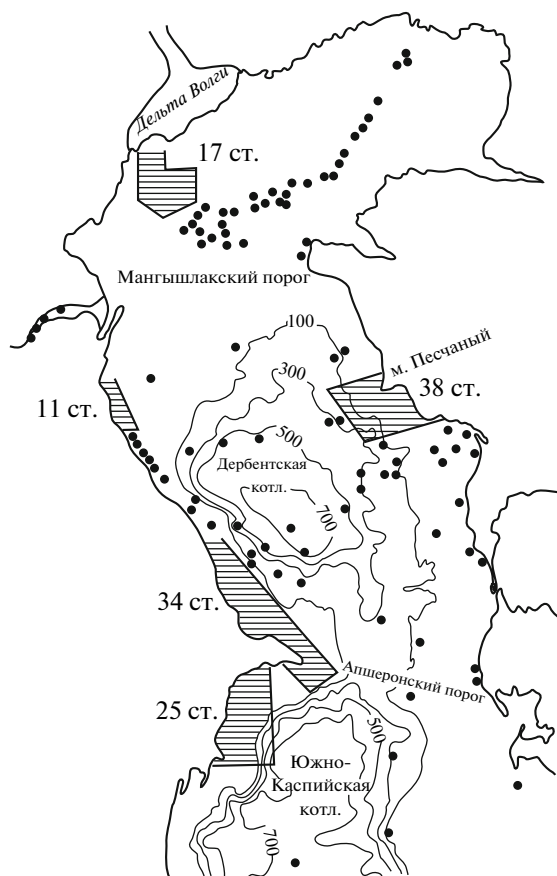
Использовались также опубликованные данные по численности каждого вида остракод в со-

временных осадках на 168 станциях в Северном, Среднем и Южном Каспии [6]. По этим данным было рассчитано процентное их содержание. Учтены были данные по процентному содержанию видов на 6 станциях в Среднем и Южном Каспии [22] (рис. 1).

Сообщества остракод выделялись и назывались по видам, доминирующим по численности. К субдоминантным относились виды, лидирующие после доминантных.

### СРЕДА ОБИТАНИЯ

**Рельеф дна** (рис. 1). В Северном Каспии дно равнинное глубиной менее 15 м. В западном его районе оно осложнено банкам, а восточном – Уральской бороздиной глубиной более 5 м. Мангышлакский (глубина менее 10–15 м) и Апшеронский (глубина менее 100 м) пороги, разделяющие Каспийское море на Северный, Средний и Южный Каспий, тектонического происхождения, прорезаны поперечными разломами, выраженными в рельефе как протоки. Шельф у восточного побережья Среднего и Южного Каспия равнинный, пологий осложнен подводными древними террасами и флексурами разломов, протягивающимися параллельно берегу. У западного побережья Среднего и Южного Каспия шельф, более узкий и менее пологий, осложнен грядами и ступенями коренных пород высотой 1.5–2 м. Материковый склон Каспия на западе более крутой, чем шельф на востоке. В Среднем Каспии склон осложнен долинами палеорек, конусами выносов мутьевых потоков, каньонами суспензионных течений и подводными оползнями. Дно Дербентской и Южно-Каспийской котловин (глубины более 700 м) равнинное аккумулятивное за счет турбидитов. Северная часть Юж-



**Рис. 1.** Изученность сообществ остракод в Каспийском море. Изолинии — изобаты в м; штриховка — районы большой плотности станций и их количество; точки — отдельные станции.

но-Каспийской котловины осложнена структурными хребтами, грядами и холмами [1, 3, 15, 16, 21].

**Грунты.** В Северном Каспии осадки представлены крупными алевритами, на банках — песками с ракушей, в Уральской Бороздине — мелкоалевритовыми илами. На восточном и западном внутреннем шельфе Среднего и Южного Каспия распространены пески с ракушей, на внешнем шельфе и материковом склоне — алевритовые илы, на дне котловин — мелкоалевритовые и пелитовые илы [15].

В современных осадках Каспийского моря содержание  $S_{орг}$  везде увеличивается с увеличением глубины от 0.1%, в прибрежной зоне до 3% и более в котловинах. В Северном Каспии в районах смешения пресных вод берегового стока и морских вод, оно увеличивается до 0.5–1.0% [5, 17].

При низкой солености вод Каспийского моря и пересыщении их  $CaCO_3$  на поверхности грунтов образуются корки цементации [4, 20].

**Гидрология и гидрохимия.** Каспийское море охвачено большим циклоническим вращением вод с халистазами.

На западной окраине Каспийского моря с севера на юг направлено субмеридиональное западное течение, а у восточной окраины субмеридиональное восточное течение направлено с юга на север. Скорость западного течения увеличивается от 1–2 узлов на севере до 2–3 узлов на юге. Скорость восточного течения уменьшается от 2 узлов на юге до 0.7 узлов на севере [12]. Над Дербентской и Южно-Каспийской котловинами эти течения образуют циклонические халистазы [12, 18]. Эта поверхностная циркуляция вод сохраняется в Северном Каспии до дна, в Среднем Каспии — до 200 м, в Южном Каспии до 100–120 м [11].

В Каспийском море выделяется четыре водных массы (в.м.) — северокаспийская, верхняя каспийская, глубинная среднекаспийская и глубинная южнокаспийская [11].

Северокаспийская в.м. занимает всю акваторию Северного Каспия до глубины 10–12 м. Среднегодовая температура ее 11–12°C, средняя многолетняя соленость от менее 1‰ на севере до 10‰ на юге [18], содержание  $O_2$  5–7 мл/л. В районе транзита волжских вод содержание кислорода у дна понижается до 3 мл/л [9]. Содержание  $S_{орг}$  в воде увеличивается от 0.5 мг/л у дельты Волги до 10 мг/л у Мангышлакского порога [5, 14, 19].

Верхняя каспийская в.м. распространена в Среднем Каспии до глубины 200–250 м, а в Южном Каспии — до глубины 80–100 м. Среднегодовая температура ее на поверхности увеличивается от 12.5°C на севере до 17°C на юге, средняя многолетняя соленость увеличивается от 12‰ у западного побережья до 13.5‰ у восточного [18]. В нижних слоях этой в.м. температура увеличивается от 5°C на севере до 9–10°C на юге [2, 11].

Средняя глубина залегания термоклина в верхней каспийской в.м. понижается с удалением от берега от 10 м у побережий до 20–25 м в открытом море [13].

Содержание кислорода в этой в.м. уменьшается с увеличением глубины до 5–7 мл/л [20], содержание в Среднем Каспии  $S_{орг}$  уменьшается с увеличением глубины от 7.9 до 6.2 мг/л, в Южном Каспии — от 9.9 до 5.2 мг/л [5, 14, 19].

Глубинная среднекаспийская в.м. располагается в Среднем Каспии на глубине от 200–250 до 788 м. Она формируется из опускающихся холодных вод зимней модификации. Температура ее с увеличением глубины уменьшается от 5°C на 200 м до 3.9°C у дна Дербентской котловины, соленость порядка 12.7–12.9‰. Содержание в ней кислорода уменьшается с увеличением глубины от 3–4 до 0.2 мл/л [20].

Глубинная южнокаспийская в.м. располагается в Южном Каспии на глубине от 100 до 1025 м. Она формируется из западных вод Среднего Каспия и опускающихся местных холодных вод зимней модификации. Температура ее с увеличением глубины уменьшается от 10 до 5.5°C, соленость порядка 12.5–13.0‰. Содержание в ней кислорода с увеличением глубины уменьшается от 4 до 0.1 мл/л.

**Биота.** Наибольшая биомасса фитопланктона в Каспийском море отмечена в Северном Каспии у авандельты Волги (100 г/м<sup>3</sup>) и в зоне смешения речных и морских вод (10 г/м<sup>3</sup>). В Среднем и Южном Каспии его биомасса уменьшается от 3 г/м<sup>3</sup> в прибрежных районах до 0.5 г/м<sup>3</sup> в центральных районах моря. Биомасса зообентоса в Северном Каспии наиболее высокая (100–500 г/м<sup>2</sup>) наблюдается в тех же районах, что и биомасса фитопланктона. В Среднем и Южном Каспии биомасса зообентоса наиболее высокая (до 500–1000 г/м<sup>2</sup> и более) на восточном шельфе Среднего Каспия и западном шельфе Южного Каспия. В котловинах моря его биомасса не превышает 1 г/м<sup>2</sup>. На глубине менее 100 м по биомассе преобладают двустворчатые моллюски, а на глубине более 100 м – ракообразные [7].

В Северном Каспии наиболее широко распространены биоценозы моллюсков *Monodacna caspia*, *Didacna trigonoides* и *Mytilaster lineatus* (на Мангышлакском пороге) [7]. В Среднем и Южном Каспии на глубине менее 30–35 м наиболее широко распространены биоценозы *Mytilaster lineatus*, *Abra ovata* и биоценозы видов рода *Didacna*. Глубины 20–100 м заняты биоценозом *Dreissena rostriformis*, который на глубине 30–60 м образует дрейсеновые ракушняки. На глубине более 100 м преобладают биоценозы высших ракообразных [8].

#### БИОГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ ОСТРАКОД

В Каспийском море в современных осадках обнаружен 61 вид остракод. Из них 57% видов относятся к роду *Leptocythere*. Они встречены на глубине от 1 до 875 м. Наибольшим числом видов этот род представлен у западного побережья Среднего Каспия на глубине 50–100 м и Южного Каспия – на глубине менее 25 м. Виды этого рода с наиболее высокой относительной численностью представлены в Среднем и Южном Каспии на глубине 10–30 м.

В Северном Каспии, в восточном его районе наибольшей суммарной численностью (120–660 экз/100 г сухого осадка) остракоды представлены на глубине 5–8 м в зоне халистазы вод, на мелкоалевритовых грунтах, содержащих  $C_{орг}$  0.5–1.5%. В западном его районе в наибольшей численности (150–230 экз/100 г осадка) остракоды встречены в зоне смешения волжских и морских

вод на глубине менее 7 м, на песках и крупноалевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  1–2%. В наименьшей численности (менее 50 экз/100 г осадка) они обнаружены в зоне транзита волжских вод, на глубине менее 5–7 м, на крупноалевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  менее 0.5%.

В Среднем и Южном Каспии наибольшей численностью (200–600 экз/г осадка) остракоды представлены на глубине от 8–10 до 200 м в зонах прибрежных халистаз вод и в районах западного и восточного субмеридиональных течений, на алевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  0.5–1.0% и содержании кислорода в воде более 3–4 мл/л. В наименьшей численности (2–130 экз/100 г осадка) они обнаружены на глубине более 200–250 м в зонах влияния центральных циклонических халистаз вод на мелкоалевритовых и пелитовых илах, содержащих  $C_{орг}$  1.5–2.0%, при насыщенности вод  $O_2$  менее 2 мл/л.

В Каспийском море выявлено 15 сообществ остракод. Ниже сообщества рассматриваются в порядке увеличения глубины их нахождения. При описании условий их обитания приведены среднемноголетняя соленость и среднегодовая температура вод у дна. Батиметрическая приуроченность сообществ показана на рис. 2, а встречаемость на дне – рис. 2–7.

**Сообщество *Darwinula stevensoni*** (62–100% экз) распространено в Северном Каспии и у западного побережья Среднего Каспия в районах транзита пресных вод берегового стока на глубине менее 5 м, на илистых песках, при солености 2–12.5‰ и температуре вод 11.5–14.5°C, содержании кислорода в воде более 6–7 мл/л и  $C_{орг}$  в воде и грунте 0.5–1.0%. При солености вод более 5.5‰ в сообществе появляется субдоминантный вид *Cyprideis littoralis* (рис. 2, 3).

**Сообщество *Cyprideis littoralis*** (24–100% экз) распространено на всех шельфах Каспийского моря на глубине менее 18 м, на песках и алевритовых илах, при солености вод 0.4–15.5‰, температуре 12.0–15.5°C, содержании кислорода 7–8 мл/л и  $C_{орг}$  в воде и грунте 1–3%.

В Северном Каспии при солености вод 2–3‰ появляется субдоминантный вид *Darwinula stevensoni*, а при солености вод 7.5–8.5‰ – *Leptocythere propinqua* и *L. picturata*. В восточном районе Северного Каспия в районе халистазы вод при солености вод 4.5–8.0‰ обнаружены субдоминантные виды *Cythereis azerbaijanica*, *C. pseudoconvexa*, *Eucythere naphatatscholana*.

На западном и восточном шельфе Среднего Каспия при солености вод 12.00–12.75‰ субдоминантные виды представлены *Loxococoncha petasa*, *Leptocythere vermiata* *L. propinqua*, а на шельфе Южного Каспия – *Loxococoncha petasa* и те же виды,

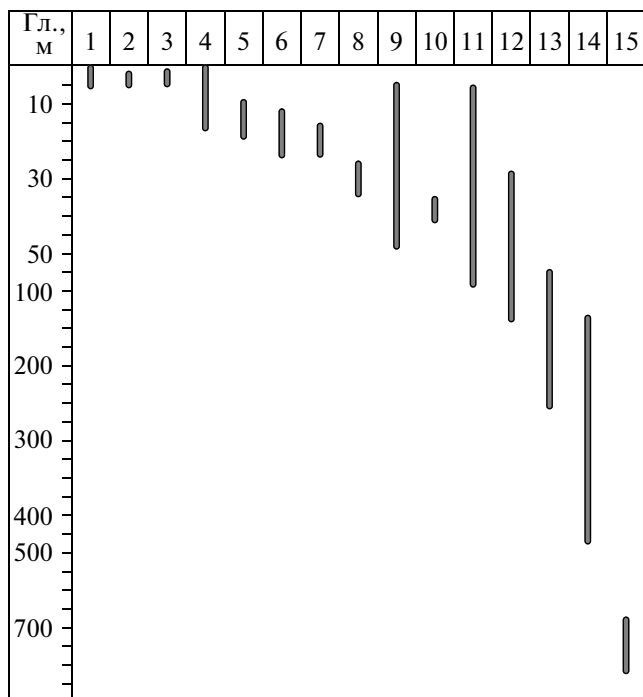


Рис. 2. Батиметрическая приуроченность сообществ остракод Каспийского моря.

1 – *Darwinula stevensoni*; 2 – *Leptocythere incebralis*; 3 – *Leptocythere propinqua*; 4 – *Cyprideis littoralis*; 5 – *Cythereis azerbaijanica*; 6 – *Graviocypris elongatus*; 7 – *Leptocythere litica*; 8 – *Leptocythere gubkini*; 9 – *Cythereis pseudoconvexa*; 10 – *Caspiocypris schneiderae*; 11 – *Loxconcha petasa*; 12 – *Eucythere naphtatscholana*; 13 – *Bakunella dorsoarcurata*; 14 – *Caspiolla acranasuta*; 15 – *Callistocythere bacuana*.

что и в восточном Северном Каспии при солёности вод 4.5–8.0‰ (рис. 2, 4).

**Сообщество *Caspiocypris schneiderae*** (25–60% экз) встречено на Песчаномысском поднятии у восточного берега Среднего Каспия на глубине 37–42 м, при солёности 13.25–13.50‰, температуре 12.0–12.5°C и насыщении вод кислородом более 6 мл/л, на алевроитовых илах, содержащих  $C_{орг}$  менее 0.4%. Субдоминантный вид в этом сообществе *Loxconcha petasa* (рис. 2, 4).

**Сообщество *Leptocythere incebralis*** (25–26% экз) встречено в Северном Каспии на глубине 4–5 м в районе проникновения из Среднего Каспия верхней каспийской в.м., при солёности 7‰ и температуре вод 12°C и содержании в песках  $C_{орг}$  0.5–1.8%. Субдоминантные виды в сообществе – *Leptocythere vermiata*, *Cythereis pseudoconvexa*, *C. azerbaijanica* (рис. 2, 3).

**Сообщество *Leptocythere propinqua*** (50% экз) обнаружено в Северном Каспии на глубине 4–5 м в районе проникновения из Среднего Каспия

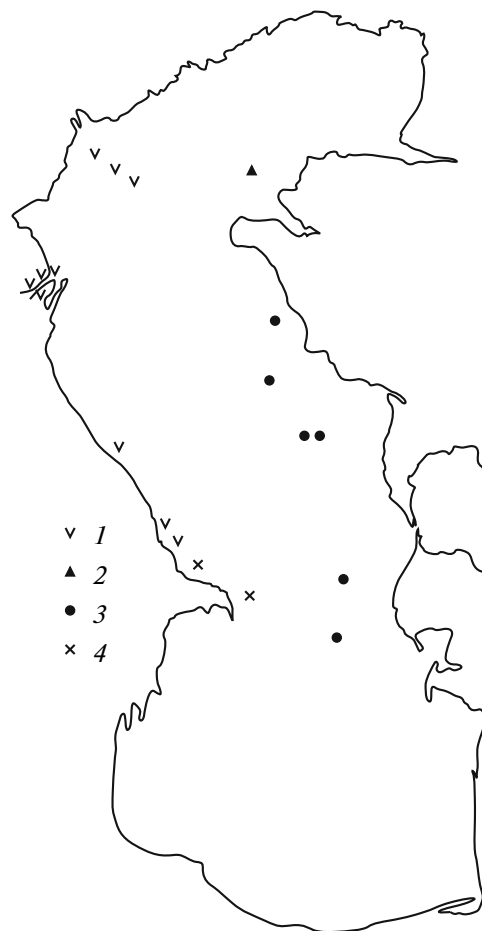


Рис. 3. Распространение сообществ остракод в Каспийском море.

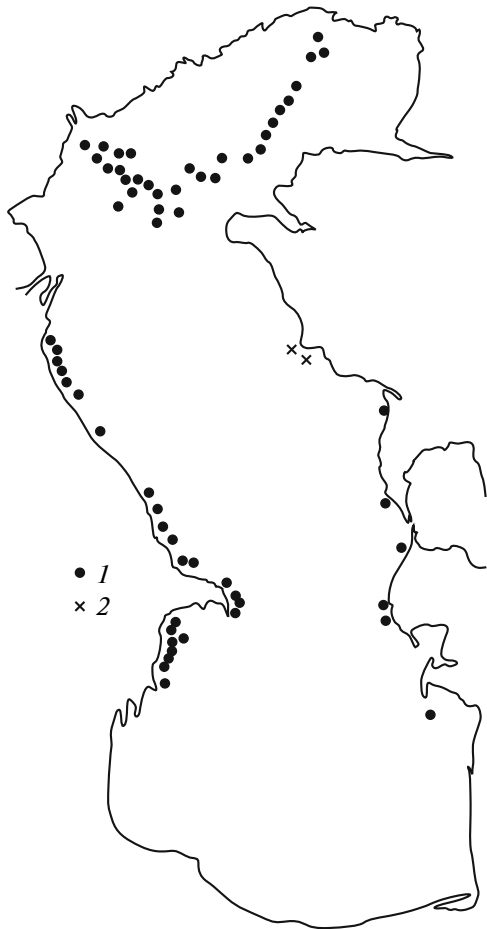
1 – *Darwinula stevensoni*; 2 – *Leptocythere incebralis*; 3 – *Bakunella dorsoarcurata*; 4 – *Leptocythere litica*.

верхней каспийской в.м., при солёности вод 8‰ и температуре 12.5°C, на песках, содержащих  $C_{орг}$  0.5–1.0%. Субдоминантный вид в сообществе – *Leptocythere vermiata* (рис. 2, 7).

**Сообщество *Leptocythere litica*** (18–19% экз) встречено на западном шельфе Среднего Каспия на глубине 17–24 м, при солёности вод 12.5‰ и температуре 15.5°C, на мелкоалевритовых илах. Субдоминантные виды в сообществе – *Eucypris djaffarovi*, *Leptocythere oforta*, *L. proniqua*, *Eucythere naphtatscholana*.

**Сообщество *Leptocythere gubkini*** (37–38% экз) обнаружено на западном шельфе Среднего Каспия на глубине 30 м, при солёности вод 12.5‰ и температуре 13.5°C на мелкоалевритовых илах. Субдоминантные виды – *Leptocythere litica*, *L. praeclara* (рис. 2, 7).

**Сообщество *Cythereis azerbaijanica*** (20–42% экз) встречено у западного побережья Южного Каспия на глубине 11–19 м, на илистых песках, при солёности вод 12.0–12.5‰, температуре 15.5°C и



**Рис. 4.** Распространение сообществ остракод в Каспийском море.  
1 – *Cyprideis littoralis*; 2 – *Caspiocypris schneiderae*.



**Рис. 5.** Распространение сообществ остракод в Каспийском море.  
1 – *Eucythere naphtatscholana*; 2 – *Graviocypris elongatus*; 3 – *Cythereis azerbaijanica*.

содержании кислорода 5–6 мл/л. Субдоминантные виды в сообществе – *Cythereis pseudoconvexa*, *Cyprideis littoralis*, *Loxconcha petasa*, *Leptocythere striatocostata*, *L. vermiata* (рис. 2, 5).

**Сообщество *Graviocypris elongatus*** (18–26% экз) распространено в Среднем Каспии у побережья Апшеронского п-ва на глубине 13–25 м, на алевритовых илах, при солёности вод 12.5‰, температуре 14.5–15.5°C и содержании кислорода более 5–6 мл/л.

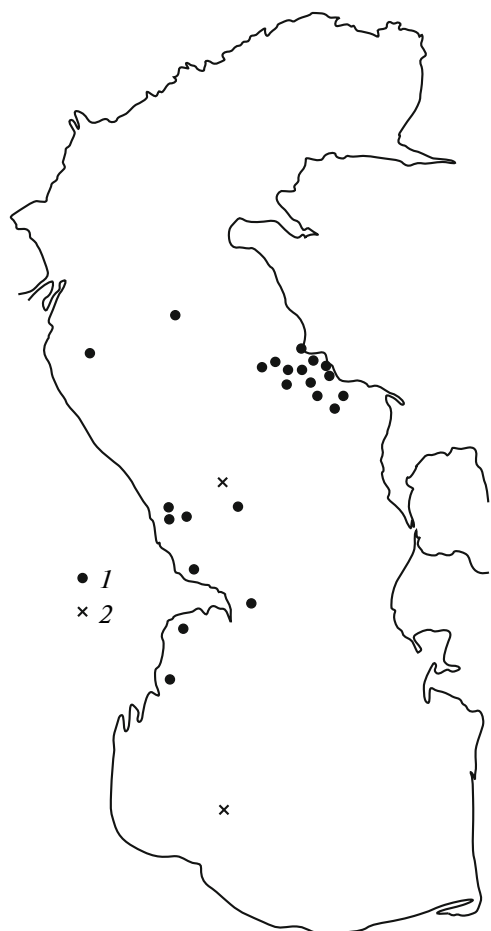
Субдоминантные виды в сообществе – *Cyprinotus triangularis*, *Leptocythere caspia*, *L. striatocostata*, *L. propinqua* (рис. 2, 5).

**Сообщество *Cythereis pseudoconvexa*** (17–100% экз) распространено на всех шельфах Каспийского моря на глубине 6–49 м преимущественно в зонах халистаз вод, при солёности 12–13.5‰, температуре 5.5–15.5°C и насыщении вод кислородом более 6 мл/л, на алевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  менее 0.4% (рис. 2, 7).

В Северном Каспии это сообщество обнаружено на глубине 4–15 м в районах проникновения из Среднего Каспия верхней каспийской в.м. при температуре воды 5.5–9.0°C субдоминантные виды в сообществе – *Eucythere naphtatscholana*, *Cyprideis littoralis*, *Leptocythere camellii*, *L. incebris*. Доминантный вид в сообществе составляет 21–100%.

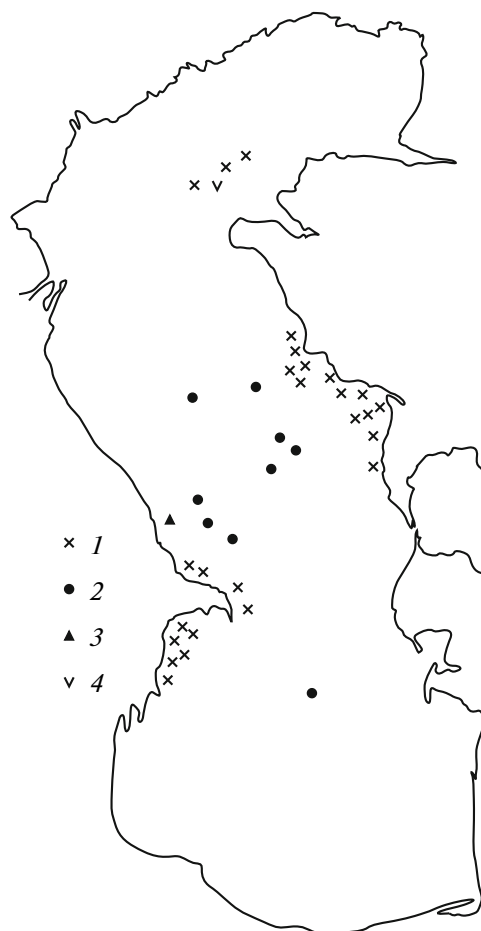
На восточном шельфе Среднего Каспия это сообщество обнаружено на глубине 6–49 м. При температуре воды 13–13°C на глубине менее 15 м субдоминантные виды представлены *Caspiocypris schneiderae*, *Cythereis azerbaijanica*, *Cyprinotus triangularis*, а на глубине более 20 м – *Loxconcha petasa*, *Eucythere naphtatscholana*. Доминантный вид в сообществе составляет 27–84%.

На западном шельфе среднего Каспия это сообщество обнаружено на глубине 8–24 м в районе Апшеронского п-ва при температуре воды 15.5°C. Субдоминантные виды в сообществе *Cyprideis littoralis*, *Loxconcha petasa*, *Cythereis azerbaijanica*,



**Рис. 6.** Распространение сообществ остракод в Каспийском море.

1 – *Loxoconcha petasa*; 2 – *Callistocythere bacuana*.



**Рис. 7.** Распространение сообществ остракод в Каспийском море.

1 – *Caspiolla acranasuta*; 2 – *Cythereis pseudoconvexa*; 3 – *Leptocythere gubkini*; 4 – *Leptocythere propinqua*.

*Eucythere naphtatscholana*. Доминантный вид в нем составляет 17–48%.

**Сообщество *Loxoconcha petasa*** (24–61% экз) распространено на всех шельфах Среднего Каспия и западном шельфе Южного Каспия на глубине 7–98 м, при солёности 12.0–13.5‰, температуре 11.0–15.5°C и насыщении вод кислородом более 5 мл/л, на алевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  менее 0.5% (рис. 2, 6).

На северном шельфе Среднего Каспия это сообщество встречено на глубине 62 м. Доминантный вид в нем составляет 47.3%. Субдоминантные виды представлены *Callistocythere bacuana*, *Eucythere naphtatscholana*, *Letocythere cellula*.

На восточном шельфе Среднего Каспия это сообщество встречено в районе Песчаномысского поднятия на глубине 25–75 м. При солёности вод 13–13.5‰ субдоминантные виды – *Caspiocypris scheiderae*, *Cytherissa naphtatscholana*, *Caspiolla acranasuta*, а на глубине более 75 м – *Caspiolla acranasuta* и *Bukunella dorsoarcurata*.

На западном шельфе Среднего Каспия это сообщество обнаружено на глубине 7–90 м. Субдоминантные виды на глубине менее 33 м представлены *Leptocythere vermiata* и *L. posterocoronata*, на глубине 35–48 м – *Caspiolla acranasuta* и *Leptocythere quinquetuberculata*, на глубине 90 м – *Leptocythere nata*.

На западном шельфе Южного Каспия это сообщество распространено на глубине 10–16 м. Субдоминантные виды в нем – *Cythereis azerbaijanica*, *Eucythere naphtatscholana*.

**Сообщество *Eucythere naphtatscholana*** (23–62% экз) распространено на восточном и западном шельфе Среднего Каспия на глубине 30–150 м, при солёности 12–15‰, температуре 7.0–14.5°C и насыщении вод кислородом более 4 мл/л, на алевритовых илах, содержащих  $C_{орг}$  менее 1% (рис. 2, 5).

На восточном шельфе это сообщество встречено на глубине 30–150 м. При температуре вод более 10°C субдоминантные виды представлены *Loxoconcha petasa*, *Caspiolla acranasuta* и *Bukunella*

*dorsoarcuata*, а при меньшей температуре воды — только двумя первыми видами. На западном шельфе это сообщество встречено на глубине 33–57 м. Субдоминантные виды в нем представлены на глубине менее 40 м *Leptocythere picturata*, *L. multituberculata* и *Cyprinotus triangularis*, а на глубине более 40 м — *Loxococoncha petasa*, *Caspiolla acranasuta*, *Leptocythere picturata*, *Bakunella dorsoarcuata*.

**Сообщество *Bakunella dorsoarcuata*** (31–100% экз) распространено на восточном шельфе Среднего Каспия на глубине 88–260 м, на 150 м на западном шельфе, при солёности 12–15‰, температур 5–8°C и насыщении вод кислородом более 4 мл/л, на алевроитовых илах, содержащих  $S_{орг}$  более 1%. Субдоминантные виды представлены *Loxococoncha petasa*, *Eucythere naphtatscholana*, *Caspiolla acranasuta*, *Graviocypris elongatus* (рис. 2, 3).

**Сообщество *Caspiolla acranosuta*** (25–86% экз) встречено на шельфе и материковом склоне Среднего и Южного Каспия на глубине 148–495 м, при солёности 12.5–13.0‰, температуре 4.5–5.5°C и насыщении вод кислородом 1–3 мл/л, на пелитовых и мелкоалевритовых илах, содержащих  $S_{орг}$  1–2%. Субдоминантные виды — *Loxococoncha petasa*, *Graviocypris elongatus*, *Leptocythere verrucosa*, *Eucythere naphtatscholana* (рис. 2, 7).

**Сообщество *Callistocythere bacuana*** (76%) встречено на западных склонах Дербентской и Южно-Каспийской котловин на глубине 706–875 м, при солёности 12‰, температуре 4.5°C и насыщении вод кислородом 0.2–0.5 мл/л на мелкоалевритовых и пелитовых илах, содержащих  $S_{орг}$  1–2%. Субдоминантные виды — *Leptocythere praeclara*, *L. verrucosa*, *L. prowastlawlevi* (рис. 2, 6).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Каспийском море в современных осадках наибольшая численность остракод наблюдается на внутреннем шельфе в районах смешения пресных вод берегового стока с морскими и в зонах халистаз вод. На внешнем шельфе их наибольшая численность отмечена в Среднем и Южном Каспии в районах субмеридиальных течений. Наименьшей численностью они представлены на глубине более 250 м на материковом склоне и дне Дербентской и Южно-Каспийской котловин, где содержание кислорода менее 2 мл/л, а  $S_{орг}$  менее 2%.

В Каспийском море выявлено 15 сообществ остракод, ареалы которых определяются влиянием течений, интенсивностью берегового пресного стока, топографией границ водных масс, содержанием в них кислорода, сезонной изменчивостью солёности и температуры придонных вод и содержания в придонной воде и грунте органического углерода.

Из всех сообществ остракод наиболее устойчивы к сезонным колебаниям температуры и солёности северокаспийской в.м. сообщества *Darwinula stevensoni*, *Cyprideis littoralis*, *Leptocythere incelebris* и *L. propinqua*. Последние два вида в Северном Каспии встречаются в районах, куда проникают с течением более солёные воды Среднего Каспия.

Наиболее теплолюбивые сообщества — *Cythereis azerbaijanica*, *Graviocypris elongatus* и *Leptocythere litica*. Эти сообщества развиваются в термоклине верхней каспийской в.м. Другие виды рода *Leptocythere* также наибольшей численностью представлены в термоклине.

Глубже термоклина в Среднем и Южном Каспии на глубинах, занятых верхней каспийской в.м., распространены сообщества *Cythereis pseudoconvexa*, *Caspiocypris schneiderae*, *Eucythere naphtatscholana* и *Bakunella dorsoarcuata*. Из них сообщества *C. pseudoconvexa* и *B. dorsoarcuata* встречаются и в Северном Каспии в районах, куда с течением поступают воды Среднего Каспия.

Сообщества *Caspiolla acranasuta* и *Callistocythere bacuana* распространены на глубинах, занятых глубинной среднекаспийской и глубинной южнокаспийской в.м. Эти сообщества устойчивы к постоянно низкой температуре вод (менее 5.5°C) и к низкому содержанию в придонной воде кислорода (0.1–1.0 мл/л).

Сопоставление районов распространения сообществ остракод с районами распространения биоценозов двустворчатых моллюсков показало, что сообщества остракод *Cyprideis littoralis*, *Cythereis azerbaijanica* и *Graviocypris elongatus* совпадает с районом, занятым биоценозом *Mytilaster lineatus*, распространение сообществ остракод *Cythereis pseudoconvexa* и *Loxococoncha petasa* совпадает с районом, занятым биоценозом *Dreissena rostriformis*, а район распространения сообщества остракод *Eucythere naphtatscholana* совпадает с районом, занятым биоценозом *D. rostriformis*.

Распространение сообществ остракод *Bakunella dorsoarcuata* и *Caspiolla acranasuta* совпадают с районом, занятым биоценозом высших ракообразных сем. Gammaridae.

Все виды остракод, живущие в Каспийском море в настоящее время, обнаружены и в плейстоценовых и плиоценовых отложениях Палеокаспия. Это даёт возможность данные по экологии современных остракод использовать для детальной биохронологической стратификации этих отложений и восстановления палеосреды Палеокаспия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агапова Г.В., Кулакова Л.С. Физиографическая карта Каспийского моря // Океанология. 1973. Т. 13. Вып. 4. С. 631–634.

2. *Бруевич С.В.* Гидрохимия Среднего и Южного Каспия (по работам 1934 г.). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 352 с.
3. *Вержбицкий В.Е., Лобковский Л.И., Росляков А.Г. и др.* Оползневые структуры в четвертичных отложениях северного склона Дербентской котловины (Каспийское море) // *Океанология*. 2009. Т. 49. № 3. С. 430–439.
4. *Гершанович Д.Е.* О поверхностной плёнке в грунтах Сев. Каспия // Информационный сборник ВНИРО. 1958. № 3. С. 39–44
5. *Горшкова Т.И.* Органическое вещество Каспийского моря // Сб. Химикоокеанологические исследования. 1977. С. 127–139.
6. *Гофман Е.Г.* Экология современных и новокаспийских остракод Каспийского моря. М.: Наука, 1966. 182 с.
7. *Зенкевич Л.А.* Биология морей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 739 с.
8. *Карпинский М.Г.* Биоценозы бентоса Среднего и Южного Каспия // *Океанология*. 2003. Т. 43. № 3. С. 400–409.
9. *Катунин Д.Н., Дубровская Л.Н., Хрипунов И.А., Иванова Н.В.* Гидрохимические условия // Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука, 1986. С. 128–142.
10. *Компаниец Ю.И.* Схема течений Северного Каспия // *Океанология*. 1973. Т. 13. Вып. 4. С. 591–596.
11. *Косарев А.Н.* Гидрологическая структура вод // Каспийское море. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 184–228.
12. *Косарев А.Н., Леонтьев О.К.* Основные физико-географические сведения // Каспийское море. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 5–16.
13. *Косарев А.Н., Тужилкин В.С.* О многолетних изменениях термохалинного режима вод Каспийского моря // Каспийский Плавающий Университет. Изд-во Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, 2000. Научн. бюлл. № 1. С. 26–40.
14. *Леонов А.В., Сапожников В.В.* Анализ динамики концентраций органогенных веществ и скоростей продукционно-деструкционных процессов в водах северной части Каспийского моря // *Океанология*. 2000. Т. 40. № 1. С. 37–51.
15. *Леонтьев О.К.* Рельеф дна и донные отложения // Каспийское море. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 45–62.
16. *Маев Е.Г.* Регрессии Каспийского моря (их место в четвертичной истории Каспия и роль в формировании рельефа дна) // *Геоморфология*. 1994. № 2. С. 94–101.
17. *Немировская И.А., Бреховских В.Ф.* Генезис углеводородов во взвеси и в донных осадках северного шельфа Каспийского моря // *Океанология*. 2008. Т. 48. № 1. С. 48–58.
18. *Панин Г.Н., Мамедов Р.М., Митрофанов И.В.* Современное состояние Каспийского моря. М.: Наука, 2005. 356 с.
19. *Пахомова Л.С., Затучная Б.М.* Гидрохимия Каспийского моря. М.: Гидрометиздат, 1966. 343 с.
20. *Сапожников В.В., Азаренко О.К., Граценкова О.К., Кивва К.К.* Гидролого-гидрохимические исследования Среднего и Южного Каспия на научно-исследовательском судне “Исследователь Каспия” (2–17 сентября 2006 г.) // *Океанология*. 2007. Т. 47. № 2. С. 312–315.
21. *Шарков В.В.* Геология подводного склона западного берега Каспийского моря. М.-Л.: Наука, 1964. 430 с.
22. *Boomer I., Grafenstein U., Guichard F., Bieda S.* Modern and Holocene sublittoral ostracod assemblages (Crustacea) from the Caspian Sea: A unique brackish, deep-water environment // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2005. № 225. P. 173–186.

## Ostracod Communities of the Caspian Sea

Kh. M. Saidova

A total of 15 communities of ostracods are defined based on the dominant species in the bottom sediments sampled at 204 stations in the Caspian Sea. The distribution of these communities is controlled by the environmental factors that are determined by bathymetric zonality of the sea, currents, the topography of water masses boundaries, continental runoff, contents of O<sub>2</sub> and C<sub>org</sub> in the water and in the bottom sediments.