



УДК 556+597.2/.5(262.5)

**А. Р. Болтачѳв**, к. б. н., зам. директора, **Е. П. Карпова**, вед. инж, **О. Н. Данилюк**, вед. инж.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского Национальной академии наук Украины,  
Севастополь, Украина

### ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОХАЛИННЫХ ПАРАМЕТРОВ И ИХТИОЦЕНА ЭСТУАРИЯ РЕКИ ЧѳРНАЯ (СЕВАСТОПОЛЬСКАЯ БУХТА)

Приводятся результаты трёхлетних гидрологических и ихтиологических мониторинговых исследований верхней части Севастопольской бухты и устья реки Чѳрная, представляющих квазистационарный эстуарий с выраженными значительными пространственно-временными колебаниями температуры и солѳности. Список видов рыб специфического экотонного ихтиоцѳна, сформированного за сѳет смешения рыб различного генезиса, насчитывает 39 видов из 19 семейств. Дана краткая характеристика каждого вида. Рассматриваются сезонные и пространственные изменения качественного и количественного состава, а также экологической структуры ихтиоцѳна в зависимости от абиотических факторов.

**Ключевые слова:** ихтиофауна, температура и солѳность воды, эстуарий, экотон, экологическая структура.

Количество ихтиофаунистических сводок Севастопольской бухты, несмотря на доступность её акватории для исследований, насчитывает единицы, поэтому создание наиболее полного списка населяющих бухту видов рыб не теряет своей актуальности. Первый обобщающий обзор фауны бухт Севастополя, составленный В. К. Совинским (1904) на основе всех имеющихся к тому времени публикаций, включает 74 вида рыб, относящихся, согласно современной систематике, к 37 семействам [16]. Несколько позже выходят работы П. Г. Емельяненко (1911) [6] и С. А. Зернова (1913) [7], в которых непосредственно для Севастопольской бухты указывается от 25 до 34 видов, относящихся к 14 – 17 семействам, а для её верхней восточной части, включая устье реки Чѳрной, – около 10 видов из 4 семейств. Значительно позже с 1988 по 1990 гг. ежемесячно с весны по осень в Севастопольской бухте проводились регулярные обловы рыбы буксируемым саком и жаберными сетями на 5 станциях. В итоге зарегистрировано 27 видов из

15 семейств, из которых на двух станциях – возле ГРЭС и в кутовой части бухты – соответственно 11 и 6 видов рыб, и сделан вывод о наибольшей бедности ихтиофауны на этих участках [19]. Последний список видов рыб включает 32 вида из 21 семейства и основан на анализе уловов донных ловушек, стационарно установленных в Александровской бухте (нижняя часть Севастопольской бухты) за 2003 – 2004 гг. [13]. Единственная ихтиофаунистическая работа непосредственно в нижнем течении р. Чѳрной от устья до железнодорожного моста и несколько выше выполнена Я. Я. Цѳебом в 1925 г. [17]: в течение одного дня он провѳл облов рыбы саком на 4 станциях и обнаружил 7 видов рыб из 6 семейств.

Морфология верхней части Севастопольской бухты в результате масштабных гидростроительных работ в послевоенный период коренным образом изменилась. В связи с этим имеются определѳнные разночтения в названиях акваторий этого района и определении границы река-бухта. Изначально её кутовая

часть имела почти прямоугольную форму с преобладающими глубинами 0.3 – 1.5 м; с востока к ней примыкало обширное Инкерманское болото, вдоль юго-западной границы которого протекала р. Чёрная, впадавшая в бухту (рис. 1а). В настоящее время бывшая устьевая часть реки преобразована в судоходный Чернореченский канал длиной 650, средней шириной 120 и глубиной до 8.4 м, соединяющий Севастопольскую бухту с Инкерманским ковшем. Последний, в свою очередь, образован в результате дноуглубительных работ охвативших ранее заболоченную территорию и нижнюю часть течения реки вплоть до современного положения автомобильного моста (ранее шоссейный мост и дорога проходили непосредственно через Инкерманское болото). Инкерманский ковш имеет сложную береговую конфигурацию, площадь его акватории около 0.24 км<sup>2</sup>, преобладающие глубины от 5 до 8 м, максимальная 8.6 м; по своей сути в настоящее время это – кутовая часть Севастопольской бухты антропогенного происхождения. Другим следствием этих преобразований явилось смещение устья вверх по течению примерно на 1450 м от исходного. Сейчас официальной границей между Инкерманским ковшем и рекой считается Инкерманский автомобильный мост.

В свою очередь, река Чёрная является одной из наиболее многоводных рек Крыма и в отличие от многих других рек полуострова практически никогда не пересыхает. Среднегодовой расход воды составляет 1.94 м<sup>3</sup>/с (второе место на полуострове) а максимальный – 160 м<sup>3</sup>/с (самый большой показатель в Крыму) [20]. В верхнем и среднем течении – это горная река, последние два километра – равнинная, протекает по низменной долине почти без уклона. В нижнем течении реки между автомобильным и железнодорожным мостами также проводились дноуглубительные работы, русло было спрямлено и расширено. Сейчас ширина реки возле автомобильного моста – около 40 м, глубина 2 – 3 м, возле железнодорожного – соответственно 10 и 1.5 м.

Целью настоящей работы является описание ихтиоценоза эстуарной зоны, изучение структурной характеристики и сезонной изменчивости сообщества рыб в тесной связи с изменившимися гидрофизическими условиями среды обитания.

**Материал и методы.** Регулярные сборы материала проводились с июня 2006 по май 2009 гг. дважды в месяц на четырёх постоянных станциях в верхней части Севастопольской бухты (рис. 1).

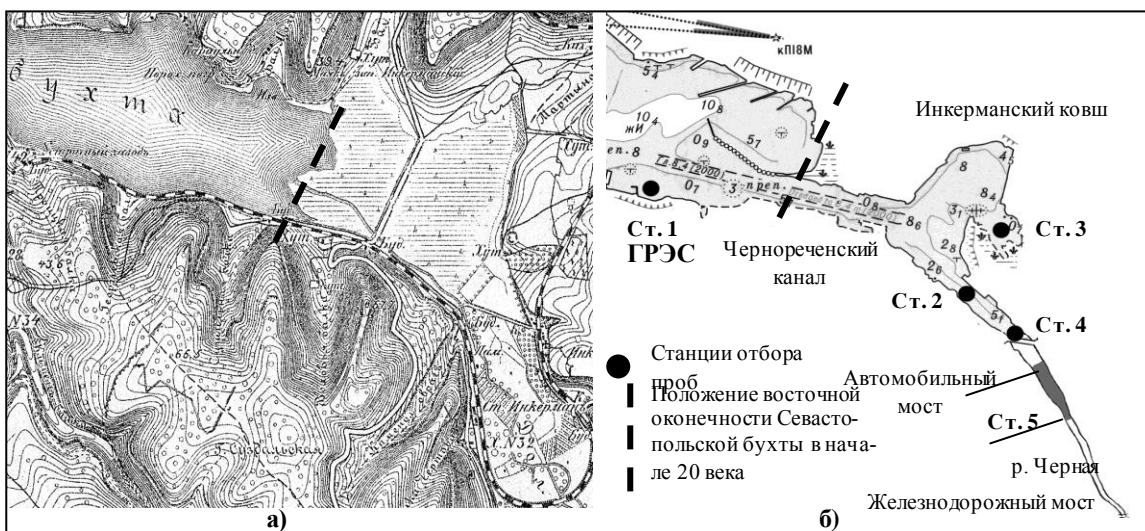


Рис. 1 Карта верхней части Севастопольской бухты и устья реки Чёрная: а) конец 19-го века; б) конец 20-го века с местоположением станций отбора проб

Fig. 1 The map of the upper part of the Sevastopol bay and Chernaya river mouth: а) the end of 19-th century; б) the end of 20-th century with location of sampling stations

Расположение станций: 1 – на входе в Чернореченский канал в районе ГРЭС примерно в 30 м от берега и в 150 – 250 м от сброса термальных вод, глубина 2 – 3 м, грунт – песок, ракушка; 2 – возле причала «Малый Инкерман», глубина 1.5 – 2 м, грунт – сильно заиленный песок; 3 – в мелководной и несколько изолированной бухте Инкерманского ковша с глубинами 0.8 – 1.5 м, грунт – ил с запахом сероводорода; 4 – у автомобильного моста на границе Севастопольской бухты и устья реки Чёрная, глубина 1 – 3 м, грунт – заиленный песок, ракушка. Расстояние между ст. 1 и ст. 4 около 2 км. Лов рыбы осуществляли с моторной лодки Ял-6 «Аквариум» буксируемым саком из хамсероса с размером ячеи 6.5 мм, имеющим входное отверстие полукруглой формы размером 1.6 × 0.8 м. Облов проводили в касании сака с дном на глубинах от 0.8 до 3 м на дистанции протяжённостью в среднем 50 м. Одновременно на этих станциях измеряли температуру верхнего слоя, отбирали пробы воды на солёность на поверхности, а с июля 2007 г. и в придонном слое. Положение станций контролировали с помощью портативной навигационной системы GPS. Эпизодически в нижнем течении реки на удалении 200 – 700 м от ст. 4 проводили облов рыбы саком, ручными сачками и удебными орудиями лова, а также анализировали уловы рыбаков-любителей. На рис. 1 и в тексте этот участок обозначен как ст. 5. В августе 2008 г., с целью обнаружения границы проникновения трансформированных морских вод от ст. 4 вверх по течению реки до железнодорожного моста (расстояние 1300 м) отобрали пробы воды на солёность в верхнем и придонном слоях примерно через каждые 150 – 200 м (всего на 8 точках) и провели измерение температуры поверхности воды.

Кроме того, в летние месяцы всех станциях выполнялись подводные визуальные и видеонаблюдения за качественным составом, характером поведения и количественным распределением рыб с использованием легководолазного комплекта № 1. В лабораторных условиях проведён биологический анализ 2225 экз. вы-

ловленных рыб согласно общепринятым методам [12]. В работе использованы следующие обозначения – гидрологические:  $T$  – температура воды;  $S$  – солёность воды; ихтиологические:  $n$  – количество проанализированных экземпляров;  $TL$  – общая длина тела;  $SL$  – стандартная длина;  $P$  – общая масса. Для установления видовой принадлежности использовали определители [4, 9, 14]. Анализ проб воды на солёность выполнялся аргенометрическим методом в отделе марикультуры и прикладной океанологии ИИБЮМ; при солёности воды менее 10 ‰ результаты дополнительно контролировались с помощью портативного кондуктомера HI 98130 фирмы Hanna.

**Результаты и обсуждение.** *Гидрологические исследования.* Сезонные колебания  $T$  поверхности воды на всех 4 станциях имели синусоидальный характер и происходили более или менее синхронно (рис. 2а). За обзорный период наиболее низкие  $T$  наблюдались, как правило, в январе – феврале, в отдельные годы с последней декады декабря до середины марта. На ст. 1 минимальные значения  $T$  не опускались ниже 6.5°C, на ст. 4 – 5.5°C и более низкие значения они имели на станциях 2 – 4.9°C и 3 – 4.3°C (табл. 1). В целом по средним значениям зимних  $T$  в порядке убывания станции располагались аналогично.

Более высокие значения  $T$  на ст. 1 могли быть связаны со сбросом термальных вод с ГРЭС, который периодически осуществлялся с ноября по апрель, а на ст. 4 – с речным стоком, имевшим более стабильную  $T$  в зимний период. В свою очередь, более низкие температуры на двух других станциях обусловлены естественным выхолаживанием относительно малоподвижных вод Инкерманского ковша, особенно в мелководной бухте на ст. 3. На межгодовом уровне несколько более холодной была зима 2008 г. Наиболее высокие летние  $T$  приходились на июль и август (рис. 2а). Причем максимальные  $T$  также характерны для ст. 1 – до 27.6°C, что может быть объяснено более интенсивным прогревом вод верхней части Севастопольской бухты (табл. 1).

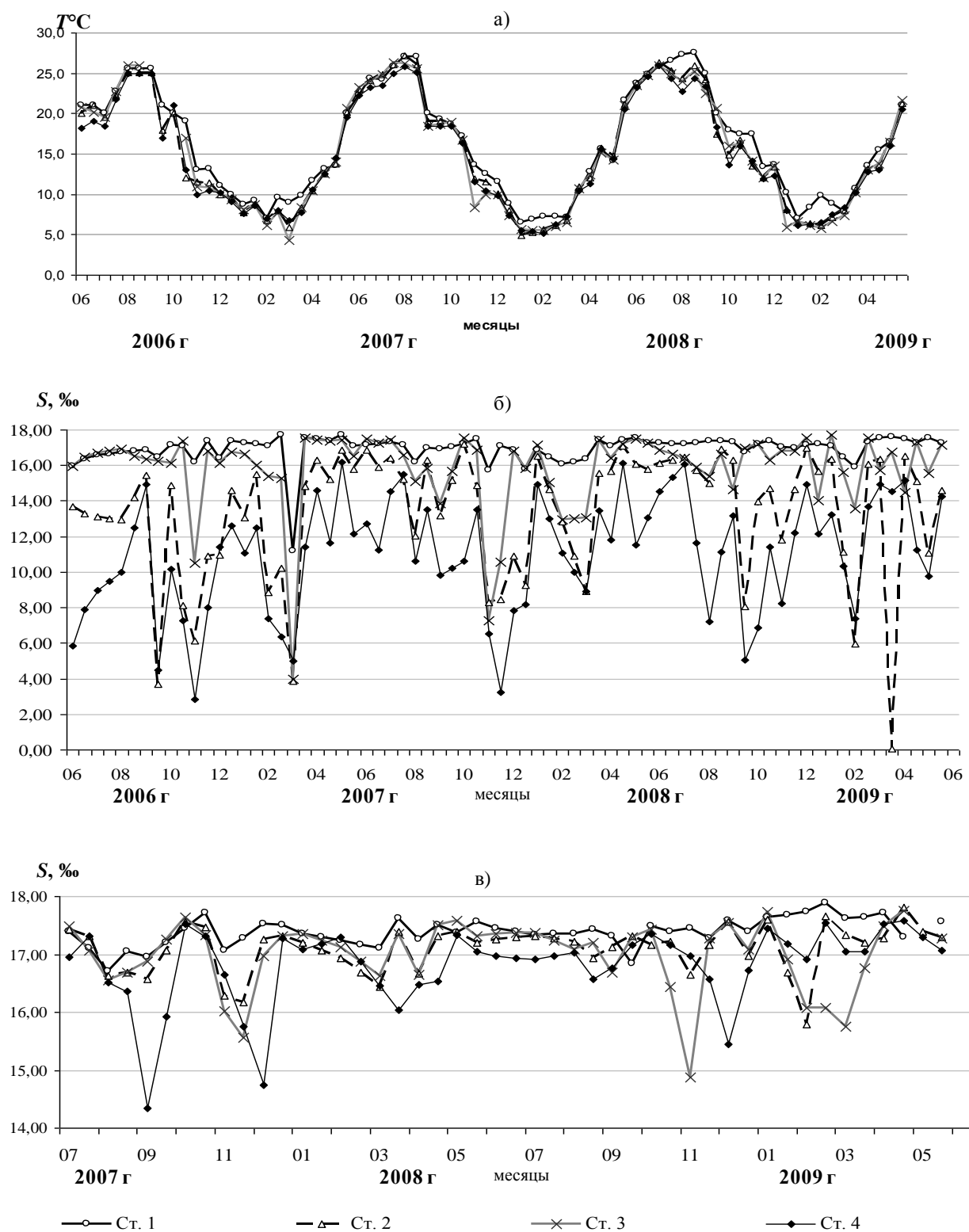


Рис. 2 Изменения температуры (а), солёности поверхностного (б) и придонного (в) слоёв воды на станциях в пределах эстуария с июня 2006 по май 2009 гг.

Fig. 2 Changes of temperature (а), salinity of the surface layer (б) and salinity of the near-bottom layer (в) of water at the stations inside estuary from June 2006 to May 2009

Табл. 1 Средние и крайние значения температуры поверхности воды ( $T_o$ ), солёности верхнего ( $S_o$ ) и придонного ( $S_b$ ) слоёв воды на станциях

Table. 1 Average and extreme magnitudes of the surface water temperature ( $T_o$ ), salinity in the upper ( $S_o$ ) and near-bottom ( $S_b$ ) water layers at the stations

	Ст. 1			Ст. 2			Ст. 3			Ст. 4		
	$T_o$ , °C	$S_o$ , ‰	$S_b$ , ‰	$T_o$ , °C	$S_o$ , ‰	$S_b$ , ‰	$T_o$ , °C	$S_o$ , ‰	$S_b$ , ‰	$T_o$ , °C	$S_o$ , ‰	$S_b$ , ‰
Средняя	15.9	16.95	17.39	15.0	13.24	17.11	14.7	15.8	16.95	14.5	10.94	16.8
Минимальная	6.5	11.16	16.71	4.9	0.05	15.79	4.3	3.97	14.87	5.2	2.82	14.34
Максимальная	27.6	17.74	17.88	27.2	17.20	17.81	26.3	17.69	17.76	26.0	16.17	17.58

Более низкие значения  $T$  на ст. 2 (до 27.2°C), на ст. 3 (26.3°C) и на 4 ст. (не более 26.0°C), очевидно, были связаны с поступлением пресных речных и дренажных вод. Например, в нижнем течении реки уже возле железнодорожного моста летом  $T$  не превышала 20°C. Горизонтальные перепады  $T$  между станциями изменялись в широких пределах и даже между смежными станциями: например, между ст. 2 – 4, расстояние между которыми около 450 м, они могли достигать до 4 – 7.0°C. Как правило, такие различия наблюдались со второй половины октября по начало апреля и были связаны с дождями и оттепелями. С мая по сентябрь колебания  $T$  между этими станциями обычно менее 1.5°C, в редких случаях достигали 2.6°C, в то время как между ст. 1 и тремя остальными – более значительны, а в августе они увеличивались до 3.3 – 4.6°C.

Более показательным индикатором трансформации речных и морских вод является  $S$ . Известно, что менее плотные опреснённые воды обычно располагаются в верхних слоях, а более солёные – под ними, что позволяет корректно проследить трансформацию вод в контактной зоне река-море. Согласно полученным данным, на ст. 1  $S$  верхнего слоя изменялась от 15.57 до 17.74 ‰ и лишь 15 марта 2007 г. отмечено её значительное снижение до 11.16 ‰, связанное с паводком (в этот день существенное распреснение наблюдалось на всех станциях, при этом регистрировалось довольно сильное течение из реки в бухту) (рис. 2б). В придонном слое колебания  $S$  были более сглаженными (см. табл. 1, рис. 2в). Вертикальные пе-

репады  $S$  не превышали 1.84 ‰ (в среднем 0.37 ‰).

В Инкерманском ковше амплитуда колебаний  $S$  была высокой, отличалась динамичностью и специфичностью для каждого участка (см. табл. 1, рис. 2б, в). Обращает на себя внимание тот факт, что  $S$  верхнего слоя воды в отдельных случаях на ст. 2 была ниже, чем на ст. 4, а в конце марта вода здесь была практически пресной, в то время как выше – возле автомобильного моста –  $S$  составляла 14.52 ‰. Такое распреснение, очевидно, было обусловлено локальным сбросом хозяйственных вод. На ст. 3 (см. табл. 1), несмотря на небольшую глубину, вертикальные изменения  $S$  достигали 8.76 ‰ (в среднем 1.22 ‰). На ст. 4 вертикальные перепады  $S$  варьировали от 0.40 до 12.50 ‰ (в среднем 5.32 ‰).

Наибольшее опреснение верхнего слоя чаще отмечалось с конца сентября по ноябрь и в феврале – марте (рис. 2б). На ст. 4 существенное понижение  $S$ , связанное с увеличением речного стока в результате паводков, вызванных осадками, могло проявляться в различные месяцы (рис. 2б). Сезонная изменчивость  $S$  в придонном слое менее динамична, тем не менее, наблюдалось определённое совпадение с колебаниями  $S$  на поверхности: например, прослеживалось синхронное распреснение на большей площади акватории эстуария на поверхности и в придонном слое воды в ноябре 2007 и феврале 2009 гг. (рис. 2в).

Термохалинные параметры вод кутовой части Севастопольской бухты и особенно в районе ст. 4 в период наших наблюдений

изменялись, в зависимости от гидрометеорологических условий, как по вертикали, так и по горизонтали, и на различном временном интервале – от нескольких десятков минут – часов до нескольких суток (волны сейши, сгонно-нагонные ветры, паводки). В районе ст. 1 значения температуры и солёности воды и их динамика были близки к таковым основной акватории Севастопольской бухты.

Анализ термохалинных показателей вод на исследованной акватории позволяет установить нижнюю (морскую) переходную зону между речным стоком и морскими водами, которая, судя по наименьшим колебаниям солё-

ности, как по вертикали, так и во времени приурочена к ст. 1 (выходу из Инкерманского ковша) (табл. 1, рис 2б, в). Однако на ст. 4. придонная  $S$  не опускалась ниже 14.34 ‰.

Следующим важным этапом исследований было определение дистанции проникновения морских вод вверх по течению реки, т.е. определение верхней границы их распространения. В августе в межень период при штилевой погоде от ст. 4 до удаления от неё на 780 м  $S$  поверхностная и придонная снижалась от 15.10 и 16.40‰ до соответственно 1.32 и 1.95‰, а на расстоянии 950 м была практически пресной по всей толще (табл. 2).

Удаление от ст. 4 вверх по течению реки, м	$T_o, ^\circ\text{C}$	$S_o, \text{‰}$	$S_b, \text{‰}$
0	25.7	15.10	16.40
150	25.4	13.06	14.96
350	23.4	7.62	10.24
550	22.6	4.97	8.11
780	20.8	1.32	1.95
950	19.2	0.11	0.09
1150	18.2	0.10	0.09
1300	17.2	0.09	0.09

Табл. 2 Температура поверхности воды ( $T_o$ ), солёности поверхностного ( $S_o$ ) и придонного ( $S_b$ ) слоёв воды в нижней части течения реки Чёрная  
Table 2 Surface water temperature ( $T_o$ ), salinity in the upper ( $S_o$ ) and near-bottom ( $S_b$ ) water layers in the Chernaya river lower channel part

Таким образом, трансформированные морские воды в этот период проникали примерно на 800 м вверх от устья (автомобильного моста). Безусловно, эта граница является квазистационарной и её положение зависит от гидрометеорологических условий.

Полученные результаты позволяют сделать заключение, что кутовая часть Севастопольской бухты (Инкерманский ковш) и низовье реки Чёрная представляют собой типичный эстуарий, который, согласно классификации [22], в зависимости от гидрометеорологических условий относится либо к умеренно, либо сильно стратифицированному типу. Для него характерны увеличение солёности воды от поверхности ко дну и по направлению к морю, с выраженным клином солёной воды, проникающим относительно далеко вверх по течению реки. Особенности условий среды обитания в пределах выделенного эстуария существенно отличаются как от Севастополь-

ской бухты, так и реки Чёрная, а его условные границы проходят в нижнем течении реки и на выходе из Чернореченского канала в бухту.

*Ихтиологические исследования.* За период исследований в обозначенных границах эстуария выловлено и достоверно определено 39 видов рыб, принадлежащих к 19 семействам, что составляет 61.9% от всех видов, известных для Севастопольской бухты.

Сем. Clupeidae – сельдевые. *Alosa kessleri pontica* (Eichwald) – сельдь черноморская: ст. 5;  $n = 5$  экз.,  $SL$  107 – 137 мм,  $P$  14.03 – 25.67 г. Пролодной анадромный эндемичный подвид.

*Sprattus sprattus phalericus* (Risso) – шпрот черноморский: ст. 4;  $n = 1$  экз.,  $SL$  66.9 мм,  $P$  2.48 г. Морской бореально-атлантический пелагический подвид, обитающий на шельфе. Кочевник. В Севастопольской бухте зарегистрирован впервые в мае 2009 г.

Сем. Engraulidae – анчоусовые. *Engraulis encrasicolus ponticus* Aleksandrov –

анчоус европейский черноморский: ст. 4;  $n = 5$  экз.,  $SL$  44.0 – 91.3 мм,  $P$  0.67 – 7.84 г. Морской теплолюбивый черноморский подвид, активный пелагический мигрант. Взрослые особи отмечены в сентябре – октябре, стаи молоди – в июне.

Сем. Salmonidae – лососёвые. *Salmo trutta labrax* Pallas – кумжа черноморская: ст. 5;  $n = 1$ ,  $SL$  389 мм,  $P$  1047 г. Проходной анадромный эндемичный подвид. Встречен в конце июня 2007 г. Мигрирует в реки с февраля по июнь, в которых находится вплоть до нереста, происходящего с октября до начала февраля [11, 14]. Включён в Красную Книгу Украины [18].

Сем. Cyprinidae – карповые. *Carassius auratus gibelio* (Bloch) – серебряный карась: ст. 5; Пресноводный оседлый дальневосточный вид, искусственно акклиматизирован во внутренних водоёмах Крыма, из которых самостоятельно проник в реку Чёрная, вселенец. Обнаружен в уловах рыболовов-любителей.

*Pseudorasbora parva* (Schlegel) – чебачок амурский: ст. 5; пресноводный оседлый вид, дальневосточный эндемик, непреднамеренно интродуцирован в искусственные водоёмы бассейна реки Чёрная, из которых проник в её низовья, вселенец. Встречается в уловах рыболовов-любителей.

Сем. Atherinidae – атерины. *Atherina boyeri pontica* Eichwald – атерина черноморская: ст. 1 – 5;  $n = 94$  экз.,  $SL$  13.0 – 82.3 мм,  $P$  0.06 – 5.30 г. Морской демерсальный стайный эвригалинный подвид, кочевник. Отмечается с мая по ноябрь, 1 экз. выловлен в январе при температуре воды 8.6°C. Молодь образует плотные скопления в летний период.

Сем. Poeciliidae – гамбузиевые. *Gambusia affinis holbrooki* (Girard) – гамбузия восточная: ст. 5;  $n = 9$  экз.,  $SL$  10.1 – 49.9 мм,  $P$  0.01 – 4.07 г. Пресноводный оседлый североамериканский подвид, искусственно интродуцирован в бассейн реки Салгир в 1930-х гг. [5]. В последующем самопроизвольно расширил ареал и натурализовался в водоёмах-реципиентах бассейна реки Чёрной. Стайки гамбузии наблюдаются в небольших заводях и Морський екологічний журнал, № 2, Т. IX, 2010

вдоль берегов низовьев реки среди водной растительности.

Сем. Belonidae – саргановые. *Belone belone euxini* Gunther – сарган черноморский: ст. 1. Морской стайный мигрирующий пелагический относительно эвригалинный подвид. Регистровался в уловах рыбаков в ноябре.

Сем. Gasterosteidae – колюшковые. *Gasterosteus aculeatus* L. – колюшка трёхиглая: ст. 4 – 5;  $n = 23$  экз.,  $SL$  16.0 – 49.6 мм,  $P$  0.06 – 1.97 г. Ареал вида можно отнести к амфибореальному типу [1]. Эврибионтный вид, населяет внутренние водоёмы и прибрежные зоны морей Атлантического и Тихого океанов; выделяют морские, проходные и пресноводные формы [4]. В прибрежной зоне Крыма и внутренних водоёмах ведёт в основном оседлый придонный образ жизни. В большом количестве встречается в нижнем течении реки Чёрная, в верхних участках некоторых севастопольских бухт и вдоль открытого побережья [6, 7, 17].

Сем. Syngnathidae – игловые. *Syngnathus abaster* Risso – игла-рыба пухлощёкая: ст. 1 – 5;  $n = 640$  экз.,  $SL$  31.5 – 180.9 мм,  $P$  0.01 – 2.47 г. Морской оседлый вид, эвригалинный, широко распространён в прибрежной зоне Чёрного моря и прилегающих к ней акваториях с различной солёностью [14, 17]. В исследованном районе встречается круглогодично, максимальной численности достигает в августе – ноябре, наиболее массовый вид.

*Syngnathus typhle argentatus* Pallas – игла-рыба длиннорылая черноморская: ст. 1-5;  $n = 309$  экз.,  $SL$  41.7 – 305.0 мм,  $P$  0.01 – 15.19 г. Морской оседлый эвригалинный черноморский подвид, широко распространён у всех берегов. В эстуарии Севастопольской бухты – один из наиболее массовых видов, встречается круглогодично, достигая максимальной численности в октябре – декабре.

*Syngnathus variegatus* Pallas – игла-рыба толсторылая: ст. 4;  $n = 2$  экз.,  $SL$  246.3 – 256.0 мм,  $P$  8.63 – 9.76 г. Морской теплолюбивый оседлый вид, однако способен совершать значительные перемещения [8]. Предпочитает

прибрежную зону с чистой, хорошо аэрированной водой. В уловах присутствовал в сентябре и декабре.

*Syngnathus acus* L. – игла-рыба обыкновенная: ст. 3, 4;  $n = 3$  экз.,  $SL$  119.0 – 189.0 мм,  $P$  0.76 – 3.56 г. Средиземноморский иммигрант, ранее в Чёрном море отмечался у берегов Турции [3]. Обитатель эстуарных и прибрежных зон, обнаружен только в кутовой части Севастопольской бухты в ноябре 2006 и августе 2007 гг. Ведѳт оседлый образ жизни. Малочисленность находок не позволяет сделать вывод, является ли этот вид случайным элементом ихтиофауны в регионе либо в настоящее время происходит его натурализация.

*Nerophis ophidion teres* Rathke – игла-рыба змеевидная: ст. 1, 4;  $n = 3$  экз.,  $SL$  132.1 – 144.3 мм,  $P$  0.18 – 0.25 г. Морской оседлый эвригалинный черноморский подвид. Обитатель неглубоких прибрежий с чистой и хорошо аэрированной водой, иногда заходит в устья рек [4, 7]. В наших сборах присутствовал в зимние и весенние месяцы, ранее места зимовки вида не были известны.

*Hippocampus ramulosus* (Leach) – морской конѳк европейский: ст. 1, 3;  $n = 3$  экз.,  $P$  1.71 – 3.36 г. Морской оседлый вид, встречается при солѳности не менее 10 – 15 ‰. Отмечен в январе 2007, июле и октябре 2008 гг. при солѳности более 16 ‰. Занесѳн в Красную Книгу Украины [18]. Летом 2008 г. наблюдалась вспышка численности вида у побережья Крыма и в бухтах Севастополя.

Сем. Mugilidae – кефалевые. *Liza aurata* (Risso) – кефаль сингиль: ст. 3 – 5;  $n = 31$  экз.,  $SL$  17.5 – 113.0 мм,  $P$  0.09 – 19.28 г. Морской пелагический мигрирующий теплолюбивый эвригалинный вид. Нагуливается в прибрежной зоне, лиманах и устьях рек. Большие стаи заходят в верхнюю часть Севастопольской бухты и устье реки Чѳрная с апреля по декабрь.

*Liza saliens* (Risso) – кефаль остронос: ст. 2 – 4;  $n = 8$  экз.,  $SL$  22.2 – 43.8 мм,  $P$  0.16 – 1.33 г. Морской мигрирующий пелагический эвригалинный вид, нагуливается на прибрежных мелководьях, заходит в лиманы и опрес-

нѳнные участки. Более эвригермен, но менее эвригалинен, чем сингиль. Распространѳн по всему побережью Чѳрного и Азовского морей, однако малочислен. В наших сборах процент мальков остроноса был достаточно высок в сравнении с мальками сингиля (около 40 %). Заходит в Севастопольскую бухту в осенне-зимний период.

*Liza haematocheila* (Temminch et Schlegel) – кефаль пиленгас: ст. 2, 4, 5;  $n = 19$  экз.,  $SL$  16.3 – 32.1 мм,  $P$  0.11 – 0.49 г. Дальневосточный морской, искусственно интродуцированный и полностью натурализовавшийся в Азово-Черноморском бассейне, пелагический экологически пластичный вид, активный мигрант.

*Mugil cephalus* L. – кефаль лобан: ст. 1, 4, 5;  $n = 34$  экз.,  $SL$  19.6 – 59.6 мм,  $P$  0.19 – 3.22 г. Морской мигрирующий пелагический теплолюбивый эвригалинный вид, заходит в лиманы, реже – в устья рек. В летний период в наиболее опреснѳнных частях эстуария массово встречались скопления мальков. В ноябре – феврале отмечаются заходы стай крупных особей лобана ( $TL$  около 40 – 50 см) в верхнюю часть бухты и устье реки Чѳрная.

Сем. Carangidae – ставридовые. *Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev – ставрида средиземноморская черноморская: ст. 4;  $n = 5$  экз.,  $SL$  58.5 – 91.2 мм,  $P$  1.70 – 9.41 г. Морской теплолюбивый относительно эвригалинный мигрирующий пелагический стайный подвид. Кочевник, отмечен в мае и июне.

Сем. Centranchidae – смаридовые, *Spicara flexuosa* Rafinesque – спикара: ст. 3, 4;  $n = 4$  экз.,  $SL$  54.7 – 70.0 мм,  $P$  2.39 – 5.44 г. Морской демерсальный теплолюбивый мигрирующий вид, иногда заходит в приустьевые участки рек. Возле юго-западных берегов Крыма концентрируется с апреля по декабрь. Кочевник, регистрировался в мае и июне.

Сем. Sparidae – спаровые. *Diplodus annularis* (L.) – ласкирь: ст. 2;  $n = 2$  экз.,  $SL$  70.5 – 77.0 мм,  $P$  11.51 – 11.95 г. Морской демерсальный придонный эвригалинный вид.



Кочевник. Подходит к берегу в тёплое время года, начиная с апреля.

Сем. Mullidae – султанковые. *Mullus barbatus ponticus* Essipov – султанка черноморская: ст. 4;  $n = 5$  экз.,  $SL$  47.0 – 93.3 мм,  $P$  – 1.76 – 13.34 г. Морской демерсальный кочующий донный умеренно холодноводный ограниченно эвригалинный вид, избегает вод солёностью менее 11 – 12 ‰ и температурой ниже 8°C [21]. Кочевник. В наших сборах отмечался с мая по ноябрь, ранее обнаружен в районе ГРЭС [19].

Сем. Labridae – губановые. *Symphodus ocellatus* Forsskal – глазчатый губан: ст. 1 – 4;  $n = 63$  экз.,  $SL$  15.1 – 93.1 мм,  $P$  0.04 – 30.88 г. Морской относительно оседлый придонный вид, кочевник, обитатель прибрежий и бухт, отличающихся гидрологическим режимом. Самый массовый представитель губановых, в эстуарии облавливается чаще других видов, особенно мальки. В самые холодные месяцы, в январе – марте, отходит на большие глубины.

*Symphodus cinereus* (Bonnaterre) – рябчик: ст. 1 – 5;  $n = 38$  экз.,  $SL$  26.1 – 96.5 мм,  $P$  0.30 – 25.82 г. Морской оседлый довольно обычный придонный вид, в районе Севастополя встречается круглый год. В основном приурочен к биоценозу zostеры, в меньшей степени – цистозеры. В эстуарии облавливался круглогодично. В предшествующих исследованиях отмечен возле ГРЭС [19].

*Symphodus tinca* (Linne) – рулена: ст. 3, 4;  $n = 3$  экз.,  $SL$  48.0 – 88.5 мм,  $P$  2.74 – 18.44 г. Морской прибрежный оседлый придонный вид, в районе Севастополя обычен в бухтах и у открытых берегов. Очень осторожен и активен.

Сем. Gobiidae – бычковые. *Aphia minuta mediterranea* (Risso) – бланкет: ст. 2, 4;  $n = 5$  экз.,  $SL$  29.8 – 37.8 мм,  $P$  0.19 – 0.41 г. Морской бореально-атлантический кочующий пелагический стайный прибрежный эвригалинный вид. Отмечался в районе Инкермана ещё в начале 20 в. [7].

*Gobius niger* L. – чёрный бычок: ст. 1 – 4;  $n = 14$  экз.,  $SL$  – 21.6 – 73.3 мм,  $P$  – 0.27 – 11.60 г. Средиземноморский иммигрант, морской оседлый донный довольно обычный вид, Морский экологичный журнал, № 2, Т. IX. 2010

в эстуарии встречался круглогодично, но в меньшем количестве, чем в бухтах и прибрежье Севастополя.

*Gobius ophiocephalus* Pallas – бычок травяник: ст. 1 – 5;  $n = 131$  экз.,  $SL$  15.4 – 154.0 мм,  $P$  0.03 – 79.02 г. Средиземноморский морской иммигрант, оседлый донный вид, считается ограниченно эвригалинным [15], но в эстуарии, включая наиболее опреснённую акваторию, по нашим и литературным данным [6, 7] – один из самых массовых. Встречается круглогодично.

*Mesogobius batrachocephalus* – бычок кнут: ст. 1, 3, 4;  $n = 3$  экз.,  $SL$  163.0 – 200.7 мм,  $P$  82.02 – 116.85 г. Солоноватоводный понтокаспийский реликт, оседлый донный эвригалинный, преимущественно солоноватоводный вид, населяющий побережье Азово-Черноморского бассейна, в том числе лиманы и устья рек. В эстуарии довольно редок.

*Neogobius melanostomus* (Pallas) – бычок кругляк: ст. 1 – 5;  $n = 177$  экз.,  $SL$  15.5 – 123.3 мм,  $P$  0.05 – 56.24 г. Солоноватоводный понтокаспийский реликт, оседлый донный эврибионтный экологически пластичный вид, один из наиболее массовых в эстуарии, включая нижнее течение реки [7, 17]. По численности уступает только бычку цуцику.

*Neogobius eurycephalus* (Kessler) – бычок рыжик: ст. 4, 5;  $n = 10$  экз.,  $SL$  32.5 – 84.1 мм,  $P$  1.74 – 11.94 г. Солоноватоводный понтокаспийский реликт, оседлый донный эвригалинный вид, заходит в пресные водоёмы и устья рек. Ареал охватывает западную и северо-западную часть Чёрного моря от берегов Болгарии до Керченского пролива, Азовское море. Ранее в бухтах и прибрежье Севастополя не отмечался. По нашим наблюдениям, достигает значительной численности, как в эстуарии, так и в других частях бухты. Обычный биотоп – россыпь некрупных камней и гальки на мелководье, но в условиях эстуария мы находили его в основном на стенках гидротехнических сооружений и вокруг них.

*Pomatoschistus minutus elongatus* (Canestrini) – лысун малый: ст. 4;  $n = 5$  экз.,  $SL$

– 43.7 – 48.1 мм,  $P$  0.88 – 1.39 г. Средиземноморский морской иммигрант, оседлый донный вид, населяет полигалинные участки моря, избегая опреснённых зон [4, 15]. Во время поимки солёность придонного слоя воды в эстуарии составляла 17.09 – 17.29 ‰.

*Proterorhinus marmoratus* (Pallas) – бычок цуцик: ст. 1 – 5;  $n = 543$  экз.,  $SL$  11.5 – 70.0 мм,  $P$  0.01 – 8.04 г. Солоноватоводный понтокаспийский реликт, оседлый донный вид, населяет пресные воды и эстуарии бассейнов Чёрного, Азовского, Каспийского и Эгейского морей. Отмечен в значительных количествах в кутовых частях бухт и реках Севастополя при солёности от близкой к нулевой до 17 ‰. Самый массовый вид бычковых в эстуарии, максимальной численности достигает в июле – октябре, в это время в сборах преобладают мальки и сеголетки.

*Tridentiger trignocephalus* Gill – полосатый трёхзубый бычок: ст. 3, 4;  $n = 26$  экз.,  $SL$  22.6 – 63.4 мм,  $P = 0.23 – 7.18$  г. Эндемик дальневосточных морей, морской оседлый донный вид, случайный вселенец антропогенного происхождения (по нашим наблюдениям, полностью натурализовался в Севастопольской бухте), эврибионтен, многочислен среди мидийных поселений гидротехнических конструкций [3].

Сем. Scorpaenidae – скорпеновые. *Scorpaena porcus* L. – скорпена, морской ёрш: ст. 1;  $n = 1$  экз.,  $SL$  145.0 мм. Морской прибрежный оседлый донный относительно стеногалинный вид, обычно встречается при солёности 11.2 – 18.5 ‰.

Сем. Blenniidae – собачковые. *Lipophrys pavo* (Risso) – собачка павлин: ст. 4;  $n = 2$  экз.,  $SL$  63.3 – 93.0 мм,  $P$  4.38 – 14.18 г. Средиземноморский иммигрант, оседлый донный обычный, хотя немногочисленный в прибрежье и бухтах Севастополя вид. Встречается в водах с солёностью более 5 ‰ [4]. По визуальным наблюдениям, в эстуарии в районе автомобильного моста нередок на вертикальных поверхностях гидротехнических сооружений.

Сем. Pleuronectidae – камбаловые. *Platichthys flesus luscus* (Pallas) – глосса: ст. 5. Морской бореально-атлантический оседлый дон-

ный эвригалинный подвид. 6 экз.  $SL$  примерно 150 – 200 мм отмечены в мае 2007 г. в уловах рыболовов-любителей.

По видовому разнообразию выделяются семейства, включающие солоноватоводных и морских эвригалинных рыб, – Gobiidae (9), Syngnathidae (6), Mugilidae (4), Labridae (3), Clupeidae и Cyprinidae (по 2 вида), остальные 13 семейств представлены одним видом каждое.

Основу ихтиофауны составляют 30 морских по своему происхождению видов рыб (рис. 3), что вообще характерно для эстуариев. Их доля на разных станциях составляет от 55.6 до 86.2 ‰. В основном здесь встречаются морские эвригалинные виды, около половины из них ведут оседлый образ жизни, остальные совершают активные перемещения (мигранты и кочевники), что позволяет им выбирать оптимальные участки биотопа при резком изменении физико-химических условий. Подавляющее большинство морских видов принадлежит к тепловодному атлантическо-средиземноморскому комплексу, три – к холодноводному бореальному (шпрот черноморский, колюшка трёхиглая, глосса) и два – к дальневосточным видам (пиленгас, полосатый трёхзубый бычок).

Реликтовая солоноватоводная понтокаспийская фауна представлена 4 видами бычковых родов *Neogobius* и *Proterorhinus*, ведущих оседлый образ жизни. Их доля на станциях составляет от 13.8 до 20.0 ‰. Для сравнения отметим, что в целом по Севастопольской бухте, по нашим данным, количество морских видов в среднем выше (85.9 ‰), а солоноватоводных – заметно меньше (6.3 ‰). Два вида (черноморская сельдь и кумжа) – анадромные мигранты. Очевидно, реки юго-западного Крыма, в том числе Чёрная, ранее служили местом размножения кумжи; её оседлая форма – форель – и сейчас обитает в её горной части. Однако неизвестно, происходит ли нерест проходной формы в настоящее время, когда течение реки зарегулировано и на её русле построен ряд плотин гидроузлов.

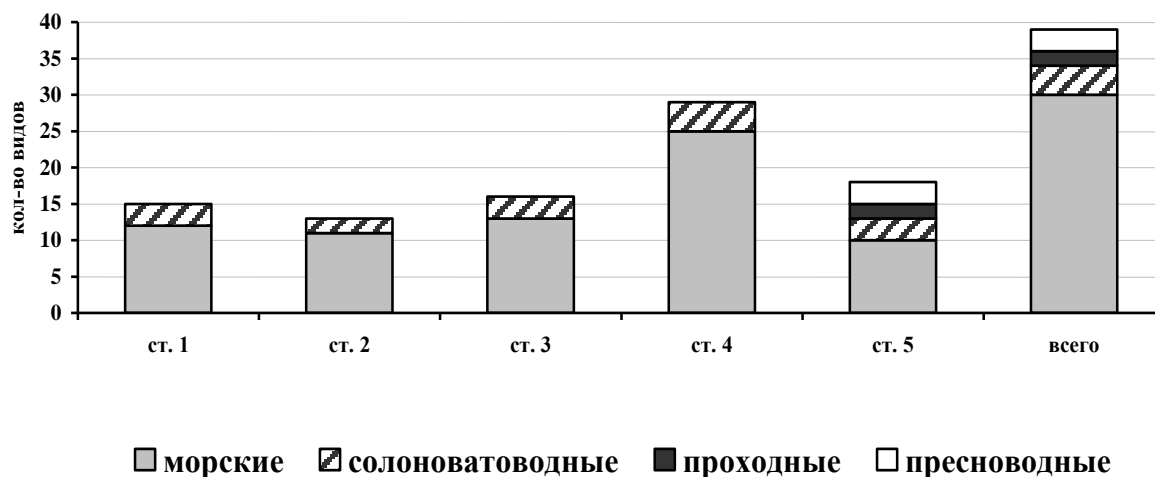


Рис. 3 Количество видов рыб и экологическая структура ихтиоценоза на станциях и для всего эстуария  
 Fig. 3 The number of fish species and ecological structure of ichthyocenosis at stations and at whole for the estuary

Оба вида встречены в нижнем течении реки, но черноморская сельдь регулярно встречается и в нижней части бухты, а кумжа – крайне редко.

Пресноводные рыбы насчитывают три экологически пластичных оседлых вида (7.7 %) – серебряного карася, амурского чебачка и гамбузию восточную, которые встречаются на периферии эстуария в низовьях реки.

По характеру миграций из 39 представителей ихтиофауны 24 ведут более или менее оседлый образ жизни, причем 5 из них являются массовыми и встречаются круглогодично (бычки – кругляк, цуцик и травяник, длинно-рылая и пухлощекая рыбы-иглы), а остальные обнаруживаются преимущественно в тёплое время года и в меньшем количестве. Активные мигранты (хамса, ставрида, сарган, кефали и другие, всего 9 видов) и кочевники, для которых характерны перемещения с относительно ограниченным диапазоном (ласкирь, султанка, спикара и другие, всего 6 видов), совершающие ограниченные сезонные миграции, заходят в эстуарий для размножения, нагула либо зимовки и в зависимости от этого встречаются в разные сезоны. Спикара, ласкирь и ставрида обнаружены в весенне-летний период, в мае и июне, а хамса и сарган – осенью, с сентября по

ноябрь, султанка – с мая по ноябрь. В тёплое время года значительной численности достигает атерина, здесь происходит её нерест и нагул молоди, в этот же период в эстуарии для откорма концентрируется молодь кефалей. Бычок бланкет, отмечавшийся в наших сборах только в мае, подходит в это время к берегу для размножения. Взрослые особи 4 видов кефалей массово заходят в эстуарий в осенне-зимний период на нагул и зимовку.

По принадлежности к тому или иному биотопу донные, придонные и пелагические экологические группы рыб представлены примерно равным количеством видов (соответственно 12, 14 и 13 видов), причём примерно такое же паритетное соотношение представителей этих групп наблюдается и среди наиболее массовых видов. Возможно, это свидетельствует о благоприятных условиях обитания для рыб, населяющих различные биотопы в границах эстуария.

Анализ структуры ихтиофауны эстуария с позиций её генезиса показывает, что наиболее древними автохтонными видами являются проходные рыбы (черноморские подвиды сельди и кумжи), солоноватоводные понто-каспийские реликты (4 вида вышеупомянутых бычков), а амфибореальная колюшка

трёхиглая, обладающая исключительной экологической валентностью, могла обитать здесь ещё со времён распреснения Чёрного моря в ледниковый период при низких температурах воды. В сумме аборигены составляют 18 % от всего списка рыб.

Подавляющее большинство видов являются средиземноморскими иммигрантами – 69.2 %, причём в ходе исследований нами обнаружен относительно новый для Чёрного моря вид – обыкновенная игла-рыба, которая сравнительно недавно отмечена у берегов Турции [3]. Возможно, её появление у берегов Крыма связано с перманентным процессом мидитерризации ихтиофауны Чёрного моря.

Весьма интересной является группа вселенцев, насчитывающая 5 видов (12.8 %), проникновение которых непосредственно связано с антропогенным фактором. Среди них три являются объектами целенаправленной интродукции. Обитатель североамериканских пресных водоёмов гамбузия восточная была акклиматизирована в 1930-е годы в бассейне реки Салгир для борьбы с малярийным комаром, а дальневосточный серебряный карась неоднократно вселялся в пруды и водохранилища Крыма, в том числе и Чернореченское, как объект рыбоводства либо же для мелиоративных целей [5]. В дальнейшем произошло неконтролируемое расширение их ареалов, включая устьевую часть реки Чёрная. Дальневосточная кефаль пиленгас интродуцирована из Японского моря в Азово-Черноморский бассейн в 70-80-х годах XX века и к настоящему времени полностью натурализовалась с образованием самовоспроизводящейся популяций. В последние годы зарегистрирован нерест пиленгаса в Севастопольской бухте [13]. Другой аборигенный вид дальневосточных морей – трёхзубый полосатый бычок является примером случайной интродукции [3]. Его вселение произошло в результате несанкционированного выпуска нескольких десятков половозрелых особей вида, привезённых из зал. Посьет (Дальний Восток) для декоративного содержания в аквариуме. Согласно полученным убедитель-

ными доказательствами, он полностью натурализовался в Севастопольской бухте и занял свою экологическую нишу в своеобразном ихтиоценозе на вертикальных поверхностях искусственных подводных сооружений среди поселений мидий, где составляет территориальную и пищевую конкуренцию бычкам рыжику и кругляку, собачке павлину и пухлощеккой игле-рыбе. Кроме того, нами отмечено, что он активно выедает икру рыб. Эндемик дальневосточных пресных водоёмов амурский чебачок в результате попутной акклиматизации вместе с ценными видами растительноядных рыб к настоящему времени чрезвычайно широко расселился на Евро-Азиатском континенте, включая Крым [2]. В низовья реки Чёрная амурский чебачок проник из искусственных водоёмов. Следует подчеркнуть, что все перечисленные пять видов-вселенцев весьма толерантны по отношению к температуре, солёности, содержанию кислорода, характеру питания и особенностям размножения [8, 9, 14, 21], хорошо переносят стрессовые воздействия физико-химических условий эстуария и составляют конкуренцию другим видам рыб.

Наибольшее видовое разнообразие наблюдается на ст. 4 (29 видов), на всех остальных оно было примерно вдвое меньше и составляло от 13 (ст. 2) до 18 видов (ст. 5). Однако если проанализировать особенности поведения отдельных видов, то становится очевидным, что те из них, кто является хорошим пловцом и активным мигрантом, – в первую очередь, это морские и проходные рыбы, – во время своего проникновения в кутовую часть бухты обязательно должны были бы находиться в районах, по крайней мере, первых двух станций. Их отсутствие в уловах связано либо с их малочисленностью, сложностью поимки и недостаточной уловистостью (селективностью) сака, либо кратковременностью их пребывания на этих участках из-за активного судоходства и влияния других негативных антропогенных факторов, характерных для этих участков.

По экологическому разнообразию выделяется нижняя часть течения реки (верхняя граница эстуария), где отмечены представители всех четырех экологических групп – морских, пресноводных, солоноватоводных и проходных рыб (рис. 3). Следует отметить, что в 1920-е годы переходная зона между рекой и бухтой явно располагалась существенно ниже по течению, что вполне естественно, т.к. в результате дноуглубления устье, как указывалось выше, сместилось вверх относительно прежнего почти на 1.5 км. По [17], на участке, положение которого соответствует нашим ст. 2 и 4, вода была солоноватой, здесь были зарегистрированы солоноватоводный бычок кругляк, два пресноводных вида – шемая и щиповка. В наших сборах шемая в реке Чёрная не встречена, а малочисленная популяция щиповки таврической (*Cobitis tauricus*), по нашим наблюдениям, локализуется несколько выше железнодорожного моста.

На нижней границе эстуария, которая в определённой степени условно проходит в районе ГРЭС, начинают появляться виды, предпочитающие воды с повышенной солёностью (сарган, скорпена). Относительно высокое видовое разнообразие и наличие представителей смежных биоценозов реки, моря и распреснённых зон в верхней части Севастопольской бухты и низовьях реки Чёрная, очевидно, связано с «краевым эффектом», когда на границе сообществ наблюдается увеличение биоразнообразия [10]. Это ещё раз подчёркивает наличие специфического экотонного ихтиоцены выделенного эстуария.

**Заключение.** 1. В результате трёхлетних (2006 – 2009) мониторинговых исследований установлено, что кутовая часть Севастопольской

бухты (Инкерманский ковш) и низовье реки Чёрная представляют собой типичный эстуарий, для которого характерно увеличение солёности воды от поверхности ко дну и по направлению к морю, с выраженным клином солёной воды, проникающим относительно далеко вверх по течению реки, и двухслойностью, обусловленной большим перепадом плотности между распреснённым поверхностным и солёным придонным слоями воды. Положение его границ квазистационарно и условно проходит в нижнем течении реки, в среднем примерно в 800 м от устья, и на выходе из Чернореченского канала в бухту. Для этого эстуария характерна высокая динамика термохалинных характеристик, которые в зависимости от гидрометеорологических условий могут изменяться как по горизонтали, так и вертикали на различном временном интервале от нескольких десятков минут – часов до сезонов.

**2.** Ихтиофауна эстуария насчитывает 39 видов, принадлежащих к 19 семействам, и включает представителей всех основных экологических групп рыб: морских, пресноводных, солоноватоводных и проходных. Наряду с относительно высоким видовым разнообразием отмечена значительная численность представителей семейств кефалевых, атериновых, бычковых и игловых. Благодаря высокой биологической продуктивности, эстуарий является благоприятным для размножения и нагула ряда видов рыб. **3.** Специфика структуры ихтиоцены позволяет отнести его к переходному экотонному типу между речными и морскими сообществами гидробионтов.

**Благодарности.** Авторы глубоко благодарны Т. А. Богдановой за определение солёности воды, рыбакам ИнБЮМ В. А. Фирсову, В. И. Денисенко и А. К. Матвиенко, а также коллегам В. В. Губанову, В. С. Доценко, Т. П. Гетьману, оказавшим помощь в сборе материала.

1. Берг Л. С. Об амфибореальном распределении морской фауны в Северном полушарии / Очерки по общим вопросам ихтиологии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – С. 7 – 18.
2. Болтачев А. Р., Данилюк О. Н., Пахоруков Н. П., Бондарев В. А. Распространение и некоторые особенности морфологии и биологии амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes,

1. Cyprinidae) в водоёмах Крыма // Вопр. ихтиологии – 2006. – 46, № 1. – С. 62 – 67.
3. Болтачев А. Р., Карнова Е. П., Данилюк О. Н. Находки новых и редких видов рыб в прибрежной зоне Крыма (Чёрное море) // Вопр. ихтиол. – 2009. – 49, № 3. – С. 318 – 332.
4. Васильева Е. Д. Рыбы Чёрного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных

- и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. – 238 с.
5. Делямуре С. Л. Рыбы пресных водоёмов. - Симферополь: Крым, 1964. – 71 с.
  6. Емельяненко П. Г. К вопросу о распределении флоры и фауны у Крымских берегов в Чёрном море // Сб. статей по Чёрному морю. – 1911. – 12. – С. 3 – 30.
  7. Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Чёрного моря. – Зап. Импер. Академии наук, физ.-мат. отд., серия 8. - 1913. - 32, № 1. – 299 с.
  8. Мовчан Ю. В. Фауна Украины. Т.8. Рыбы. Вып.3. Вьюновые, сомовые, икталуровые, пресноводные угри, конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузиевые, зусовые, сфиреновые, кефалевые, атериновые, ошибневые. - Киев: Наук. думка, 1988. - 368 с.
  9. Мовчан Ю. В., Смирнов А. И. Фауна Украины. Т. 8. Риби. Вип. 2. Коропові. Част. 2. - Київ: Наук. думка, 1983. – 360 с.
  10. Одум Ю. Экология: в 2-х т. Т.2. – М.: Мир, 1986. – 376 с.
  11. Павлов П. Й. Фауна України. Т.8. Риби. Вип.1. – Київ: Наук. думка, 1980. - 352 с.
  12. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1966 - 376 с.
  13. Салехова Л. П., Гордина А. Д., Климова Т. Н. Ихтиофауна прибрежных вод Юго-Западного Крыма в 2003 – 2004 гг. // Вопр. ихтиол. – 2007. – 47, № 2. – С. 173 – 187.
  14. Световидов А. Н. Рыбы Чёрного моря. – М.-Л.: Наука, 1964. – 546 с.
  15. Смирнов А. И. Фауна Украины. Т. 8. Рыбы. Вып. 5. Окунеобразные (бычковидные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскоперообразные, удильщикообразные. Киев: Наук. думка, 1986. – 320 с.
  16. Сувинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемой с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции // Зап. Киевск. общества естествоиспытателей. – 1904. – Т. 18. – С. I-XIII, 1 – 497. + Приложение 1-ое. — С. 1-193; Приложение 2-ое. - С. 194 – 216.
  17. Цеев Я. Я. Предварительные итоги изучения ихтиофауны Крымских речек. // Тр. Крым. НИИ. – Симферополь, 1929. – 2, вып. 2. – С. 112 – 123.
  18. Червона книга України: Тваринний світ / під заг. Ред. І. А. Кімова. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
  19. Шевченко Н. Ф. Видовой состав и количественное распределение рыб в бухтах и районе Севастополя / Ихтиофауна Черноморских бухт в условиях антропогенного воздействия. – Киев: Наук. думка, 1993. – С. 77 – 86.
  20. Шутлов Ю. И. Воды Крыма: Научно-популярный очерк. – Симферополь: Таврия, 1979. – 96 с.
  21. Щербуха А. Я. Фауна України. Т. 8. Риби. Вип. 4. Окунеподібні: окуневидні, губаньовидні, драконовидні, собачковидні, піщанко видні, ліро видні, скумбрієвидні. - Київ: Наук. думка, 1982. – 384 с.
  22. Pritchard D. W. What is an estuary: physical view point // Estuaries. – Amer. Assoc. Adv. Sci. – 1967. – № 83. – P. 3 – 5.

Поступила 22 января 2010 г.

После доработки 25 апреля 2010 г.

**Особливості термохалінних параметрів та іхтіоцену естуарія річки Чорна (Севастопольська бухта). О. Р. Болтачев, Е. П. Карпова, О. М. Данилюк.** Наводяться результати трирічних гідрологічних і іхтіологічних моніторингових досліджень верхньої частини Севастопольської бухти і гирла річки Чорна, які є квазістаціонарним естуарієм з вираженими значними просторово-часовими коливаннями температури і солоності. Список видів риби специфічного екотонного іхтіоцену, сформованого за рахунок змішування риби різного генезису, налічує 39 видів із 19 родин, надається стисла характеристика кожного виду. Розглядаються сезонні і просторові зміни якісного, кількісного складу та екологічної структури іхтіоцену в залежності від абіотичних чинників.

**Ключові слова:** іхтіоцен, температура і солоність води, естуарій, екотон, екологічна структура.

**Peculiarities of thermohaline parameters and ichthyocenosis of the Chernaya river estuary (the Sevastopol bay). A. R. Boltachev, E. P. Karpova, O. N. Danilyuk** The results of the three-years hydrological and ichthyological monitoring studies in the upper part of the Sevastopol bay and Chernaya river mouth are given; these areas represented quasistationary estuaries with expressed considerable spatial-temporal variations in temperature and salinity. The list of fish species of specific ecotonic ichthyocenosis, formed due to the mixture of fishes of different genesis, includes 39 species from 19 families; short characteristic of each species is given. Season and spatial changes in qualitative, quantitative composition and ichthyocenosis ecological structure depending on abiotic factors are being considered.

**Key words:** ichthyocenosis, water temperature and salinity, estuary, ecotone, ecological structure.