

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ФГУП "ТИНРО-центр")

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Научная конференция, посвященная
70-летию С.М. Коновалова

25–27 марта 2008 г.



Владивосток
2008

УДК 639.2.053.3

Современное состояние водных биоресурсов : материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М. Коновалова. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. — 976 с.

ISBN 5-89131-078-3

Сборник докладов научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов», посвященной 70-летию С.М. Коновалова, доктора биологических наук, профессора, директора ТИНРО в 1973–1983 гг., содержит материалы по пяти секциям: «Биология и ресурсы морских и пресноводных организмов», «Тихоокеанские лососи в пресноводных, эстуарно-прибрежных и морских экосистемах», «Условия обитания водных организмов», «Искусственное разведение гидробионтов», «Биохимические и биотехнологические аспекты переработки гидробионтов».

ISBN 5-89131-078-3

© Тихоокеанский научно-исследовательский
рыбохозяйственный центр (ТИНРО-центр),
2008

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И БАТИМЕТРИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЯПОНСКОГО КРАБА-СТРИГУНА (*CHIONOECETES JAPONICUS RATHBUN, 1932*) В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЯПОНСКОГО МОРЯ

В.В. Мирошников

ФГУП «ТИНРО-центр», г. Владивосток, Россия, mirosh@tinro.ru

Японские и корейские исследователи в своих статьях отмечают, прежде всего, распространение и встречаемость промысловых самцов японского стригуна (в южной части Японского моря – к югу от 40° с. ш.) на глубинах 500-2300 м (Fujikura et al., 2000).

Исследования по распространению и батиметрическому распределению японского стригуна в российских водах северной части Японского моря (1991-1997 гг.) показали, что данный краб встречается на глубинах – от 150 до 2300 м. При этом было отмечено, что концентрация скоплений промысловых самцов на севере Японского моря характеризуется несколькими диапазонами глубин: 400-700, 1100-1400 и более 1800 м (в 1991-1997 гг.). Тогда как при проведении исследований на банке Кита-Ямато (в 1986-1993 гг.) повышение скоплений японского стригуна наблюдалось только для диапазона глубин 700-1300 м (Мирошников и др., 2000).

В литературных источниках, где рассматривается анализ батиметрического распределения японского стригуна, в основном дается распределение промысловых самцов. В представленной нами работе рассматривается распространение и батиметрическое распределение следующих прогностических (учетных) размерно-биологических групп данного краба: самки (по ширине карапакса – ШК - 20-101 мм), молодь самцов (<70 мм по ШК), рекрутов (70-99 мм) и промысловых (при промысловой мере ШК > 100 мм) самцов. Для сравнения приводятся расчетные данные по учету встречаемости стригуна опилио по результатам траловых съемок в 2005 и 2007 гг.

При этом необходимо отметить, что плотность встречаемости рекрутов и промысловых самцов японского стригуна (как и для всех стригунов ДВ морей РФ) является основой расчетов оценки численности (и запасов) и изучения межгодовых особенностей, которые необходимы для прогнозирования ОДУ добычи этого краба.

Материалом для анализа особенностей распространения и батиметрического распределения японского стригуна послужили последние учетные съемки ТИНРО-центра (траловые и ловушечные), которые были проведены с максимальным исследованием всех районов северо-западной части Японского моря. Были обработаны тралово-учетные съемки на РК МРТ «Бухаро» (БИФ ТИНРО), с выполнением контрольных тралений - 202 (2005 г.) и 212 (2007 г.), на глубинах 12-655 м. При проведении тралений использовался донный трал 27,1 м. При выполнении ловушечных съемок (на промысловых судах ЗАО Р/К «Восток-1») были собраны данные по результатам выполненных учетных порядков: 318 (на 5 судах) в 2005 г. и 121 (на 2-х судах) в 2007 г. Ловушечный лов крабов был проведен на глубинах 500-2300 м. Необходимо отметить, что в 2007 г. была впервые проведена специализированная глубоководная (на глубинах 1700-2300 м) микросъемка в центральной части желоба Японского моря, где ранее исследований и промысла не проводилось.

Распределение крабов анализировалось с пересчетом вылова учетных экз./км², т.е. как плотность встречаемости (численности). При этом учетная площадь при проведении тралений составляла – 0,04517 км² (по стандартной методике ТИНРО-центра). Учет площади при облове ловушками был принят в 0,0033 км² (Михайлов и др., 2003). При этом коэффициент уловистости (облова) краба принимался равным 1. Кроме того, рассчитывался коэффициент встречаемости учетных групп крабов (по отдельным глубинам), равный соотношению количества станций с уловом крабов (анализируемых групп) ко всем выполненным станциям на учетных диапазонах глубин (в %). При оценке распределения численности и построения карт пространственного распространения крабов использовалась система ГИС «Картмастер 3.1», методом сплайн-аппроксимации.

Анализ пространственной структуры распространения промысловых самцов японского стригуна (рис. 1) показал что, при повсеместной встречаемости на глубинах 458-1555 м, они были сконцентрированы в районах подзоны Приморье к югу от 45°30' с. ш. В меньшей степени в северо-восточных

районах подзоны ($46^{\circ}00' - 48^{\circ}15'$ с.ш.). Особо надо отметить, что в районах с глубинами более 1700 м уловы промысловых самцов были минимальны. Плотность встречаемости их составляла в зависимости от района и глубин от 2183 до 25678 экз./км². Максимальная частота встречаемости этой группы японского стригуна наблюдалась на глубинах 700–1500 м, составляя 80–100 % от выполненных контрольных станций. С уменьшением и увеличением глубин встречаемость промысловых самцов уменьшалась. По оценке численности этой учетно-биологической группы, их общая численность (для всех районов подзоны Приморье) составила около 268 млн экз. (на площади встречаемости 99,1 тыс. км²). Средняя плотность встречаемости 2704 экз./км².

Встречаемость промысловых самцов стригуна опилю (рис. 1) наблюдалась на глубинах 12 – 623 м, при плотности встречаемости - 30–21331 экз./км² (в среднем – 817 экз./км²). Частота встречаемости промысловых самцов этого краба была наибольшей на глубинах 100 – 300 м, составляя 50–65 % от выполненных станций.

Распространение самцов-рекрутов (рис. 2) японского стригуна характеризовалось наибольшими концентрациями в районе $43^{\circ}45' - 46^{\circ}00'$ с.ш. В северо-восточном и юго-восточном районах концентрации рекрутов были несколько ниже. В районах севернее $47^{\circ}00'$ плотность встречаемости снижалась до минимума. Эти крабы наблюдались повсеместно на глубинах 219–2041 м. Их плотность встречаемости составляла 15–24846 экз./км². Максимальная частота встречаемости отмечалась на глубинах 1300–2100 м (100 %). На глубинах 500–900 м встречаемость падала до 60 %. Общая численность (для подзоны Приморье) самцов-рекрутов составила около 295 млн. экз. Средняя расчетная плотность встречаемости составила 2976 экз./км².

Непромысловые (рис. 2) самцы (< 100 мм по ШК) отмечались на тех же глубинах, что и промысловые самцы. Плотность встречаемости составляла 30–26467 экз./км² (при средней 958). Максимальная частота встречаемости (более 50 %) была приурочена к глубинам 100–400 м.

Относительные концентрации молоди самцов (рис. 3) японского стригуна наблюдались, преимущественно, в районе желоба центральной части подзоны Приморье ($44^{\circ} - 46^{\circ}$ с.ш., восточней 138° в.д.). Встречаемость молоди самцов фиксировалась на глубинах 272–2041 м, при плотности – 2–8909 экз./км². Максимальная частота встречаемости молоди наблюдалась для глубин более 1400 м, достигая более 80 %. По оценке численности этой группы, их общая численность для региона составила около 50 млн экз. При этом средняя плотность встречаемости молоди (подзона Приморье) составила 505 экз./км².

Необходимо отметить, что на облов молоди и самок японского стригуна (в силу их мелких размеров) в значительной степени повлияла селективность используемых краболовных ловушек (оснащенных делью 50–70 мм).

Самки (рис. 4) японского стригуна преобладали в северо-восточных районах Приморья ($44^{\circ} - 47^{\circ}$ с.ш., восточней $139^{\circ}30'$ в.д.), встречаясь на глубинах 213–1843 м. Плотность встречаемости их составляла - от 15 до 5050 экз./км². Наибольшая частота встречаемости самок наблюдалась на глубинах 1100 – 1800 м (30 – 50 %) и на глубинах 500 – 800 м (30 – 35 %). Общая численность самок в подзоне Приморье) составила около 7,66 млн экз., при средней плотности встречаемости (для подзоны) в 77 экз./км².

Самки стригуна опилю были отмечены на глубинах 12 – 623 м. Их плотность встречаемости составляла 30–123388 экз./км². Наибольшая частота встречаемости наблюдалась на глубинах 100–400 м (более 50 %).

Анализ батиметрического распределения различных учетно-биологических групп японского стригуна и стригуна опилю показал, что в настоящее время ареалы обитания сравнительно разобщены. Совместная встречаемость особей этих видов отмечается, преимущественно, на глубинах 200–700 м, т.е. на глубинах перекрытия ареалов. Это особенно важно при учете определения диапазонов промысла как для японского стригуна, так и для стригуна опилю (рис. 5). В настоящее время Правилами Рыболовства промысел японского стригуна разрешен на глубине до 600 м, что не учитывает реальные перекрытия ареалов обитания важных промысловых видов подзоны Приморье. Данный факт может стать причиной перелома обоих видов стригунов, а также браконьерской добычи стригуна опилю вместо японского стригуна. В связи с этим необходимо вернуть ранее действующее (до 2007 г.) ограничение промысла японского стригуна по глубине 800 м.

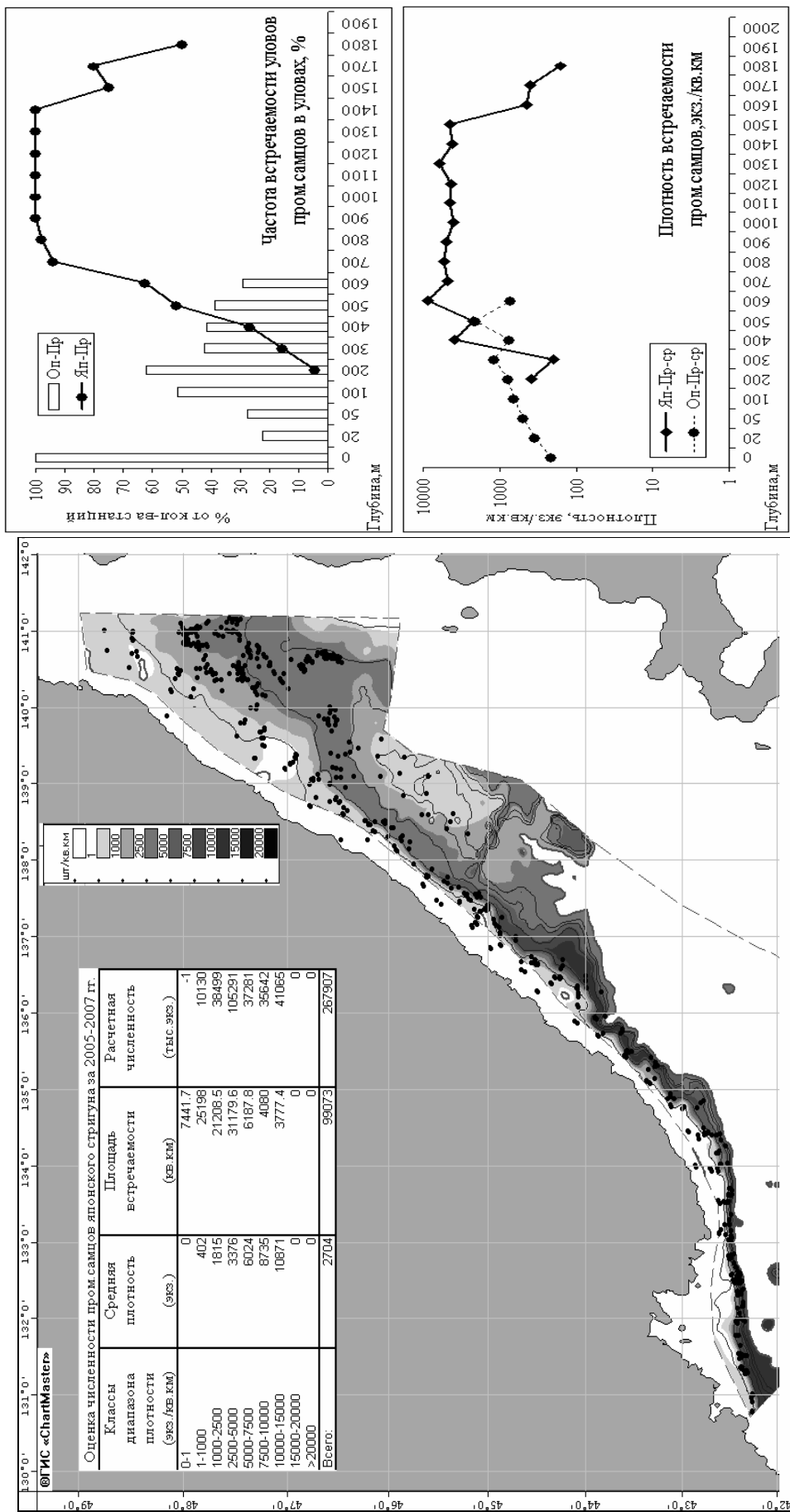


Рис. 1. Пространственное распространение и оценка численности (экз./км²) промысловых самцов японского краба-стригуна. Особенности батиметрического распределения (по средней плотности встречаемости, экз./км²) японского стригуна (Яп-Пр-ср) и стригуна опилио (Яп-Пр-ср) в северо-западной части Японского моря за 2005 и 2007 гг.

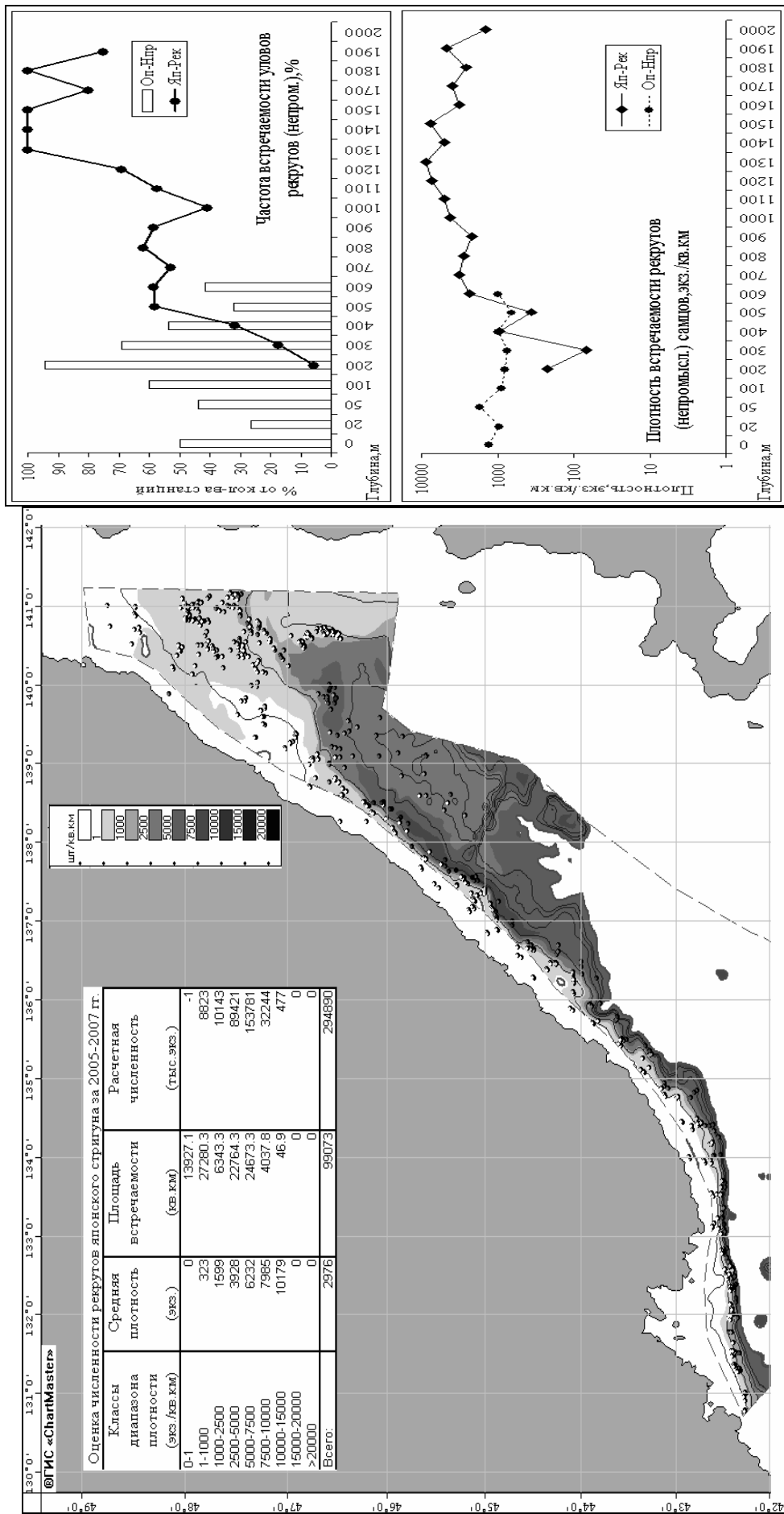


Рис. 2. Пространственное распространение и оценка численности (экз./км²) самцов-рекрутов японского краба-стригуна. Особенности багметрического распределения (по средней плотности встречаемости, экз./км²) японского стригуна (Яп-Рек) и стригуна опилио (Оп-Нпр) в северо-западной части Японского моря за 2005 и 2007 гг.

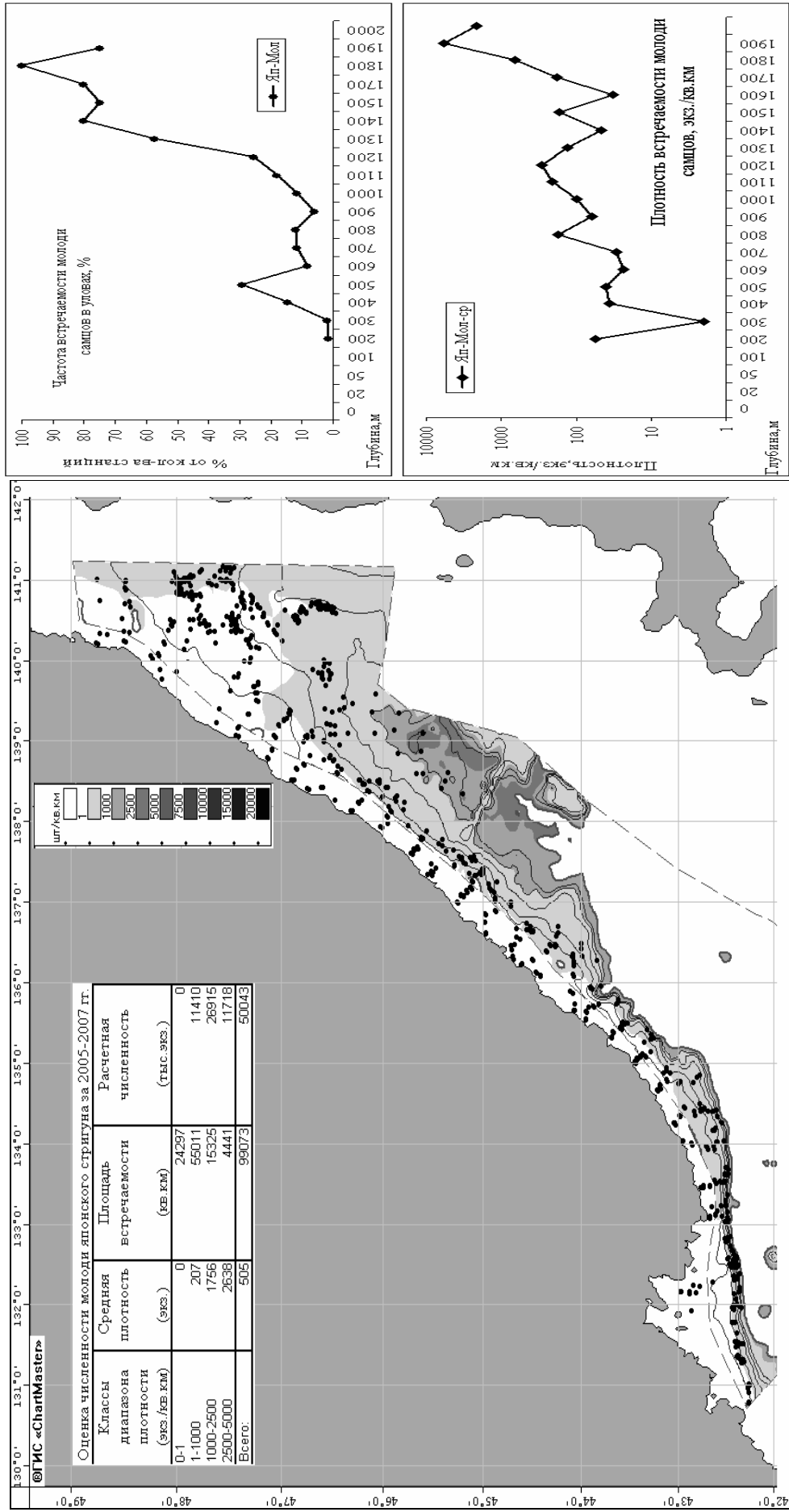


Рис. 3. Пространственное распространение и оценка численности (экз./км²) молоди самцов (Яп-Мол) японского краба-стригуна. Особенности батиметрического распределения (по средней плотности встречаемости, экз./км² – Яп-Мол-ср) японского стригуна в северо-западной части Японского моря за 2005 и 2007 гг.

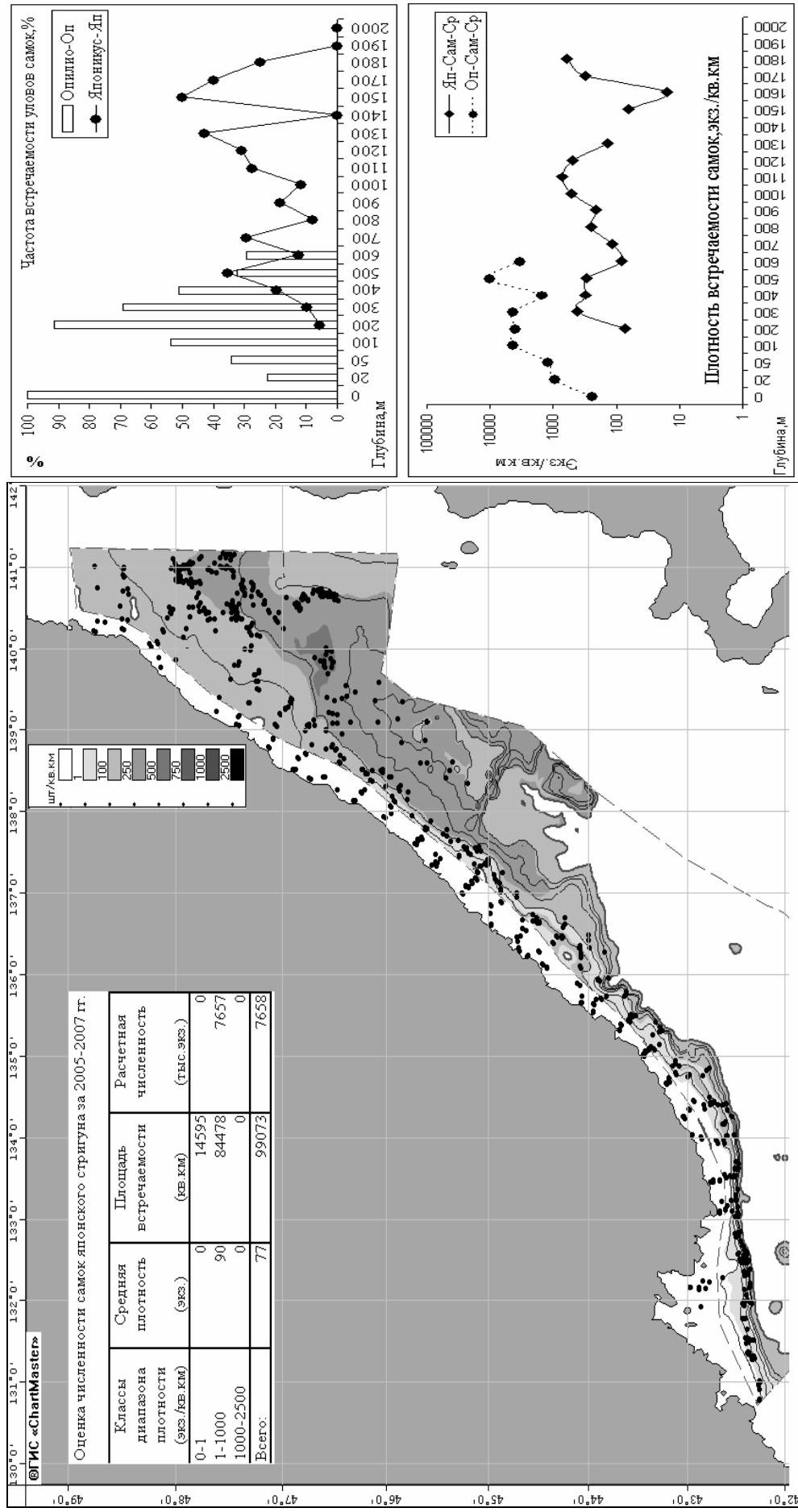


Рис. 4. Пространственное распространение и оценка численности (экз./км²) промысловых самок японского краба-стригуна. Особенности батиметрического распределения (по средней плотности встречаемости, экз./км²) японского стригуна (Яп-Сам-Ср) и стригуна опилио (Оп-Сам-Ср) в северной западной части Японского моря за 2005 и 2007 гг.

Рис. 5. Особенности формирования зон батиметрического распределения японского краба-стригуна и стригуна опилио в регионах Японского моря

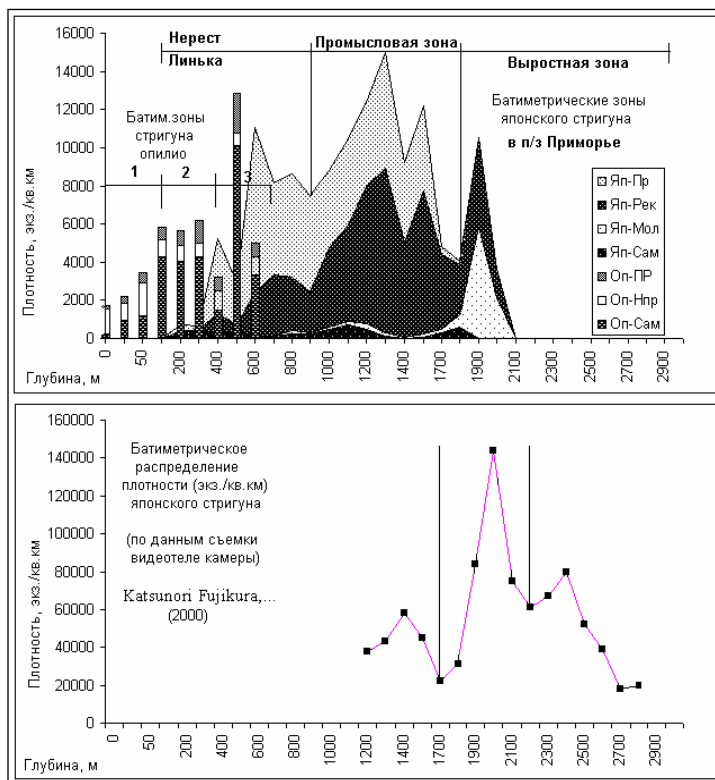
Проведенный анализ батиметрического распределения японского стригуна (в 2005 и 2007 гг.), вновь подтвердил, что для подзоны Приморье характерно наличие трех основных батиметрических зон распространения данного краба. При этом выделенные зоны встречаемости крабов отличаются по соотношению как плотности встречаемости различных учетно-биологических групп, так и биологического состояния. В связи с этим нами предлагается следующее разделение батиметрических зон обитания японского стригуна в подзоне Приморье на следующие: зона нереста и линьки (< 800 м), промысловая зона (800-1700 м) и выростная зона (> 1700 м).

Кроме того, до сих пор остается открытым вопрос о максимальных глубинах встречаемости японского стригуна на глубинах более 2000 м (см. рис. 5) в Японском море. По сведениям японских исследователей (Fujikura et al., 2000), встречаемость (по подводным видео-ТВ наблюдениям) японского стригуна была отмечена до 2800 м.

Помимо различий особенностей батиметрического распространения крабов (рис.5), были отмечены существенные расхождения по объемам оценки плотности встречаемости. Так по японским данным, плотность встречаемости крабов (в исследованных районах о. Оки) составляла 20 – 160 тыс. экз./км². Тогда как по оценке ловушечных уловов японского стригуна в подзоне Приморье она не превышала (даже с учетом суммы плотности всех учетных групп на контрольной станции) более 20-30 тыс. экз./км². Такие расхождения требуют дополнительного анализа. Однако, вероятней всего, отмеченные расхождения указывают на завышенный коэффициент уловистости крабов (равный 1), используемый нами при оценке численности японского стригуна в подзоне Приморье.

Таким образом, проведенный анализ пространственного распространения и батиметрического распределения, ареал японского стригуна в северо-западной части Японского моря, можно охарактеризовать повсеместной встречаемостью и распространением на глубинах 200 – 2200 м.

Кроме того, исследования 2005 и 2007 гг. позволили отметить, что в проведенных ранее прогнозах ТИНРО-центра в значительной степени недоучитывались запасы рекрутов этого краба. Это снижало оценку запасов и ОДУ основного промыслового вида в северной части Японского моря. В настоящее время нами корректируется прогноз на 2009 г., уточняется методика расчетов запасов (с учетом поправки коэффициента уловистости), а также разрабатывается оптимальная схема проведения учетных съемок по оценке запасов японского стригуна в северной части Японского моря с учетом всего ареала распространения.



ЛИТЕРАТУРА

- Мирошников В.В., Кобликов В.Н., Родин В.Е. Краб-стригун японикус: перспективы промысла в российских водах // Рыб. хоз-во. – 2000. - № 2. - С. 25-27.
- Михайлов В.И., Бандурин К.В., Горничных А.В., Карасев А.Н. Промысловые беспозвоночные шельфа и континентального склона северной части Охотского моря. – Магадан: МагаданНИРО, 2003. - 284 с.
- Fujikura K., Tsuchida S., Hashimoto J. Density estimation of beni-zuwai crab *Chionoecetes japonicus*, by an situ observation method // Fisheries science. – 2000. – Vol. 66. – P. 1183-1185.