

ГЕОМОРФОЛОГИЯ БАТИАЛИ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ РАВНОШИПОГО КРАБА (*LITHODES AEQUISPINUS*) В ОХОТСКОМ МОРЕ

А.К. Клитин, Л.А. Живоглядова

Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО),
г. Южно-Сахалинск

SPATIAL STRUCTURE OF THE GOLDEN KING KRAB (*LITHODES AEQUISPINUS*) AGGREGATIONS IN RELATION WITH GEOMORPHOLOGY OF BATHYAL IN THE OKHOTSK SEA

Появление карты неотектоники Охотского моря [Семакин, Кочергин, 2004] позволило более подробно рассмотреть роль подводного рельефа в формировании пространственной структуры поселений равношипного краба. С этой целью на карту неотектоники были наложены распределения равношипного краба, полученные в результате исследований СахНИРО (ловушечные съёмки 1992-2004 гг.) и ТИНРО-центра (траловые съёмки 1989 и 1997 гг.).

Сравнение схем пространственного распределения всех функциональных групп равношипного краба, полученных в результате траловых съёмок 1989 и 1997 гг., показало, что основные структурные элементы этих распределений повторяются и частично совпадают. При этом максимальные плотности самцов, самок и молоди отмечены с восточной стороны банки

Кашеварова и в центральной части Охотского моря; с западной стороны банки Кашеварова; в районе низкоградиентного участка континентального склона у северо-восточного побережья Сахалина, на восточном склоне желоба Лебеда, южном склоне впадины ТИНРО и вблизи банки Лебеда.

У западного побережья Камчатки равношипый краб встречался преимущественно на наиболее крутом участке континентального склона, вытянутом в меридиональном направлении, в пределах координат 54-57° с.ш. В самом желобе равношипый краб обнаружен не был, хотя по его восточному склону встречался до глубины 580 м. Об отсутствии равношипного краба в глубоководных желобах у западного побережья Камчатки сообщают А.Г. Слизкин и С.Г. Сафронов [Слизкин, Сафронов, 2000]. Таким образом, у берегов западной Камчатки распространение и миграции равношипного краба на запад ограничены глубоководным желобом Лебеда, осложненной аналогичными узкими грабеноподобными желобами впадиной ТИНРО и Шелиховским прогибом. Связь между равношипным крабом банки Кашеварова и западной Камчатки маловероятна.

Аналогичным образом популяции равношипного краба восточного Сахалина и западной части банки Кашеварова севернее 54° с.ш. разделяют Старицкий прогиб и высокоградиентная зона флексур и тектонических уступов, опоясывающая северный шельф о. Сахалин, а южнее этой широты - впадина Дерюгина. Одновременно Старицкий прогиб и продолжающий его севернее узкий грабен, отделяют скопления равношипного краба на склонах банки Кашеварова от его скоплений вблизи о. Св. Ионы. По-видимому, граница между ними проходит по бровке северо-восточного уступа Старицкого прогиба и далее приблизительно по 144° в.д.

Между впадинами ТИНРО и Дерюгина расположен Охотский свод – обширная платообразная слабонаклонная структура треугольной формы, медленно понижающаяся в юго-восточном направлении. Угол наклона плато вдоль длинной оси – всего 0,0015°. Важной геоморфологической особенностью района является отсутствие преград, препятствующих миграциям равношипного краба с южной и восточной сторон банки Кашеварова в пределы Охотского свода. Все обширное пространство Охотского свода на глубинах от 300 до 620 м заселено равношипным крабом. В его центре (55°30' с.ш. и 149°58' в.д.) на глубине 302 м была получена наиболее высокая плотность промысловых самцов (1226 экз./км²) за все время съёмки 1989 г.

У северо-восточного Сахалина самцы равношипного краба встречались от 49°26' с.ш. до 53°31' с.ш. на относительно широком и малоградиентном участке континентального склона (глубины 300-609 м). Распространение немногочисленных самок в 1989 г. вдоль восточного побережья Сахалина на север прослежено и на более крутом участке материкового склона до 54°55' с.ш. Низкие уловы равношипного краба в ходе ловушечных съёмок отмечены на высокоградиентной флексуре юго-восточнее мыса Терпения до 47°35' с.ш.

Общая картина распределения молоди равношипного краба в 1989 и 1997 гг., миграции которой очень незначительны по сравнению с половозрелыми особями, подтверждает нашу схему деления ареала равношипного краба в северной части Охотского моря на основе геоморфологических данных.

В большинстве случаев равношипый краб избегал придонных участков грабенов, желобов и глубоководных впадин, в тоже время на их склонах (желоб Лебеда, южные склоны впадины ТИНРО) часто образовывал плотные скопления. Исключение составляет широкий грабен с восточной стороны банки Кашеварова, где на глубине 445 м была получена максимальная за съёмку 1989 г плотность самок равношипного краба (1387 экз./км²). На Курильских островах к подобного рода исключениям можно отнести выровненные в результате субаквальной эрозии тальвеги подводных каньонов вокруг острова Кетой (проливы Дианы и Рикорда).

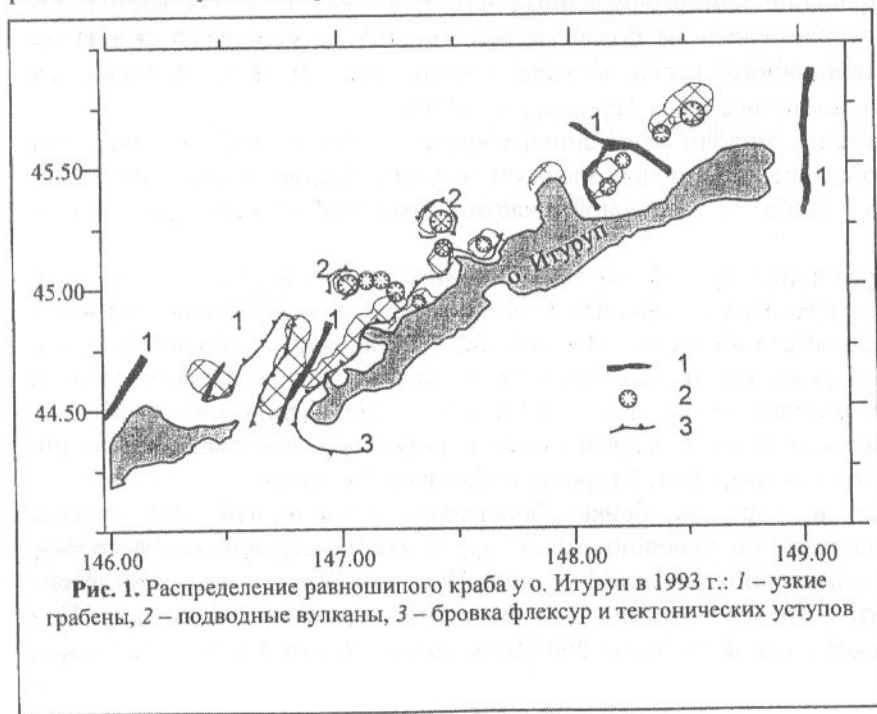
В присахалинских водах и в районе банки Кашеварова равношипый краб избегал высокоградиентных участков флексур, но успешно освоил их в районе Курильских островов. Высокоградиентные флексуры полностью опоясывают острова Итуруп и Уруп, ими представлена батияль с охотоморской стороны островов Кунашир, Симушир, Маканруши и Парамушир. При этом средний угол наклона морского дна на глубинах 200-500 м колеблется от 4-6 до 31° [Жлитин, Низяев, 1999].

Весной 1993 г. в районе южных Курильских островов равношипый краб концентрировался на обоих склонах юго-западной, наименее глубокой части грабена, берущего начало в проливе Екатерины и идущего на северо-восток вдоль юго-западного подножия подводных тектонических уступов о. Итуруп. Высокие уловы крабов получены и на склонах двух подводных вулканов, расположенных с охотморской стороны о. Итуруп (рис. 1). Последние изолированы от остальной батиали не только участками с большими глубинами, но и тектоническими уступами.

С океанской стороны о. Симушир равношипый краб встречается преимущественно на крутых (4-10° и более) сложно-расчлененных склонах подводных складчато-глыбовых хребтов и вулканических массивов. С обеих сторон их пересекают тальвеги подводных каньонов и ложбин. Более высокие уловы встречены на крутых подводных склонах с океанской и охотморской сторон северо-восточной части острова [Низяев, 2005]. Оба скопления с двух сторон ограничены тальвегами подводных каньонов. Наиболее плотное скопление равношипого краба в средней части Курильской гряды (улов до 55 экз. на американскую ловушку) расположено на подводном склоне с океанской стороны о. Кетой между двумя дендритоподобными тальвегами одного подводного каньона.

Учитывая, что равношипый краб образует плотные и многочисленные скопления, как в условиях сложно-расчлененного подводного рельефа (у берегов Курильских островов, с южной стороны банки Кашеварова), так и на платообразных участках (Охотский свод), изначально данный фактор не является основополагающим для заселения этим видом того или иного участка дна. На платообразных участках батиали формируется обычная для шельфовых видов крабов пространственная структура, при которой плотность равношипого краба последовательно убывает от центра к периферии ареала. В условиях сложного рельефа дна многочисленные и разнообразные преграды ограничивают миграции и препятствуют расширению ареала. Вблизи последних на периферии ареала часто и формируются наиболее плотные скопления крабов.

Известно, что равношипый краб у Курильских островов, испытывая дефицит жизненного пространства, слабо мигрирует, на что, по мнению С. А. Низяева [Низяев, 2005], указывает стационарное положение ядер промысловых скоплений, сохранение существенных различий между размерными характеристиками особей соседних скоплений, одинаковые тенденции в изменении уловов на усилие. Согласно данным меченя, проведенного в 2005 г. средняя скорость передвижения равношипого краба у о. Симушир составила 0,04 км, максимальная – 0,16 км за сутки. На севере охотморского шельфа равношипый краб более активно перемещается, при этом скорость миграций достигает 1,5 мили в сутки [Михайлов и др., 2003]. Миграции отмечены и у равношипого краба северо-восточной части Охотского моря [Слизкин, Сафронов, 2000].



Согласно карте неотектоники Охотского моря отдельные острова и группы Курильских островов окружены тектоническими уступами и флексурами отделены друг от друга узкими грабенами и желобами, что фактически исключает возможность активных миграций и делает невозможной панмиксию в пределах выделенных популяций равношипого краба. Сложная геоморфология склонов Курильских островов свидетельствует в пользу полной или частичной изоляции множества локальных поселений

равношипого краба в этом районе. При этом вокруг относительно крупных и стабильных поселений, как правило, на склонах небольших подводных вулканов и гайотов находится множество малочисленных полузависимых и зависимых популяций, пополнение которых из-за дефицита жизненного пространства частично происходит за счет экспорта личинок из районов обитания независимых популяций. В условиях сложно-расчлененного подводного рельефа Курильских островов, сформировалась сложная иерархическая структура равношипого краба. С этой точки зрения выделение здесь девяти популяций равношипого краба [Низяев, 2005] вполне обосновано, хотя в ходе дальнейших исследований, их число может увеличиться.

В пользу этого утверждения свидетельствует и достаточно быстрое истощение малочисленных группировок равношипого краба, изолированных на склонах подводных вулканов с охотоморской стороны о. Итуруп. Так на одном из них в 1993 г. было выловлено 27 т, на другом – всего 12 т равношипого краба, после чего эти районы потеряли свое промысловое значение. Безусловно, что основную роль в заселении равношипим крабом этих изолированных участков морского дна играют личинки, демерсальное развитие которых не исключает возможность переноса придонными течениями.

Наличие множества зачастую малочисленных единиц запаса равношипого краба необходимо учитывать при их эксплуатации, поскольку сложная иерархическая структура вида в районе Курильских островов в первые годы эксплуатации создает «иллюзию неисчерпаемости запасов».

Литература

- Клитин А.К., Низяев С.А. 1999. Особенности распространения и жизненной стратегии некоторых промысловых видов дальневосточных крабидов в районе Курильских островов. Биология моря. Т.25, №3. С.221-228.
- Михайлов В.И., Бандурин К.В., Горничных А.В., Карасев А.Н. 2003. Промысловые беспозвоночные шельфа и материкового склона северной части Охотского моря. Магадан: МагаданНИРО. 284 с.
- Низяев С.А. 2005. Биология равношипого краба *Lithodes aequispinus* Benedict у островов Курильской гряды. Южно-Сахалинск: СахНИРО. 176 с.
- Семакин В.П., Кочергин А.В. 2004. Неотектоника дна Охотского моря В кн: Тектоника и углеводородный потенциал Охотского моря. Владивосток: ДВО РАН. С. 91-94.
- Слизкин А.Г., Сафронов С.Г. 2000. Промысловые крабы прикамчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Северная Пацифика. 180 с.