

УДК 639.281.8(265.52)

МЕЖГОДОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ
ЗАПАДНОКАМЧАТСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАМЧАТСКОГО КРАБА
PARALITHODES CAMTSCHATICUS

В.Н. Лысенко (ТИНРО-Центр)

INTER-ANNUAL CHANGES OF THE STOCK OF THE RED KING CRAB
PARALITHODES CAMTSCHATICUS ON THE WESTERN KAMCHATKA SHELF

V.N. Lysenko (TINRO-Center)

Population size of the red king crab and abundance of males and females on the Western Kamchatka shelf were traced for the period from 1957 to 2005. Numbers of males varied from 581 millions in 1957 to 38 millions in 1974. Numbers of females varied from 22 millions in 1971 to 213 millions in 1990. Total population of red king crab varied from 638 millions in the 1957 to 62 millions in 1974. In 2000–2005 the population of the red king crab was close to the level of 1970-es. The greatest estimates of the red king crab commercial stock were recorded in 1967 (133 millions of commercial males) and in the 1982–1983 (103 millions and 110 millions, correspondingly). The greatest rate of commercial stock exploitation was reached in 1955–1959 (63% of the commercial stock was caught annually) and in 1999–2000 (64% of the commercial stock was caught annually). The least rate of commercial stock exploitation was kept in 1982–1983 (8.2% – 9.7% of the commercial stock was caught annually). Annual catch at the level of 30% of the commercial stock does not undermine the abundance of the red king crab under condition of the absence of IUU fishery.

ВВЕДЕНИЕ

Западнокамчатская популяция камчатского краба используется промыслом более 80 лет. До 1975 г. промысел вели отечественные и японские суда, с 1975 г. промысел ведется только отечественными судами. Уникальность западнокамчатской популяции краба очевидна: в недавнем прошлом одна она обеспечивала более половины общего вылова всех видов крабов в дальневосточных морях России. В первоначальный период эксплуатации популяции ее состояние и состояние промыслового запаса определяли по косвенным показателям — изменению величины уловов на сеть, среднего размера промысловых самцов и т.д. [Галкин, 1959]. Определение абсолютной численности популяции стало возможным только после начала траловых учетных съемок на западнокамчатском шельфе, хотя и после этого на протяжении ряда лет использовали такие показатели обилия, как уловы на траление [Лаврентьев, 1963, 1969]. Лишь в 1974 г. была определена численность популяции площадным методом [Чекунова, Аксютина, 1974] и после этого этот метод использовался для определения численности западнокамчатской популяции. В конце 1990-х гг. численность популяции начали определять с помощью метода слайн-аппроксимации [Слизкин и др., 2001].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

ТИНРО проводит траловые учетные съемки на западнокамчатском шельфе с 1957 г., вследствие чего численность популяции камчатского краба была определена с 1957 по 2005 г. В 2000–2001 гг. траловые съемки проводил КамчатНИРО, в 2002 и 2005 гг. съемки были проведены двумя институтами параллельно. Съемки не проводились в 1991, 1993–1995, 2003–2004 гг. Траления выполнялись в основном по стандартной сетке станций в так называемом традиционном районе исследований, ограниченном по широте координатами $51^{\circ}20' - 57^{\circ}15'$ с. ш., на глубинах 15–200 м донными тралами (25-, 27,1- и 31,0-метровыми). В 2002 и 2005 гг. на НИС «Профессор Кагановский» траловые съемки выполнялись на всей акватории западнокамчатского шельфа, включая залив Шелихова. Скорость тралений выдерживалась в диапазоне 2,8–3,2 узла. Численности промысловых и непромысловых самцов и самок рассчитывались по первичным траловым данным с помощью программы Карт-Мастер [Бизиков и др., 2006], в которой применяется метод сплайн-аппроксимации плотности запаса [Stolyarenko, Ivanov, 1987].

Проанализированы результаты 6145 тралений. Уловистость донного трала принята равной 0,75 [Мясоедов, 1986]. Численности в 1957, 1959–1961 гг. в связи с отсутствием первичных траловых данных за эти годы рассчитывались на основании опубликованных величин уловов на траление в 1957–1962 гг. [Лаврентьев, 1963, 1969] и первичных траловых данных за 1958 и 1962 гг., величины численности в 1963 г. взяты из работы Чекуновой и Аксиотиной [1974].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Численность самцов в западнокамчатской популяции камчатского краба на протяжении периода исследований популяции с помощью траловых съемок колебалась в диапазоне от 581 млн. экз. в 1957 г., когда наблюдался исторический максимум их численности, до 38 млн. экз. (исторического минимума численности) в 1974 г. (рис. 1). Второй максимум численности самцов (289 млн. экз.) наблюдался в 1990 г.

Величины численности самцов большие, чем 200 млн. экз., наблюдались в 1959, 1967, 1982, 1989, 1990 и 1997 гг. После 1960 г. произошло снижение численности самцов до величин менее 100 млн. экз., и лишь в 1965 г. их численность стала больше этой величины. Снижение численности самцов до величин менее чем 100 млн. экз. наблюдалось в 1969–1972 гг. После 1973 г. величины численности менее 100 млн. экз. наблюдались на протяжении 8 лет, до 1981 г. включительно. В 1987–1988 гг. и 2002–2005 гг. численность самцов в популяции также была менее 100 млн. экз.

В настоящее время средняя численность самцов находится на уровне 1970-х гг. (рис. 2), в середине которых был запрещен сетный промысел, и популяция начала восстанавливать свою численность.

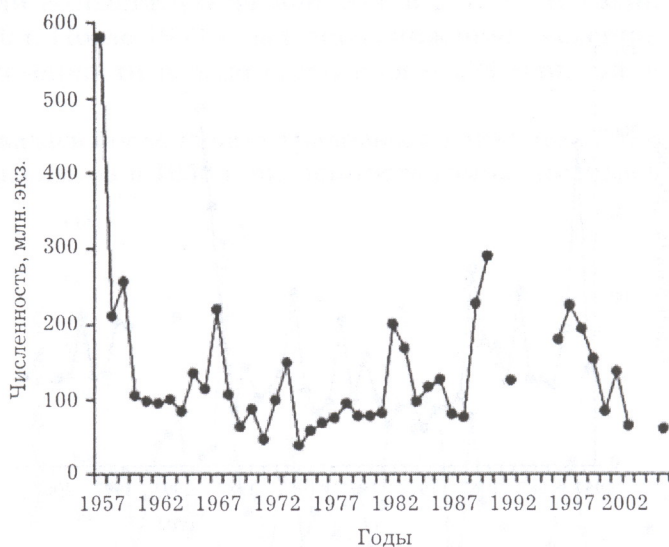


Рис. 1. Численность самцов в западнокамчатской популяции камчатского краба

Fig. 1. Numbers of males (millions of individuals) of the red king crab from West Kamchatka population

Численность самок на протяжении периода исследования изменялась от 22 млн. экз. в 1971 г. до 213 млн. экз. в 1990 г. (рис. 3). Наблюдались два пика численности самок — в 1958 г. (191 млн. экз.) и в 1990 г. (213 млн. экз.), когда был отмечен исторический максимум этого показателя.

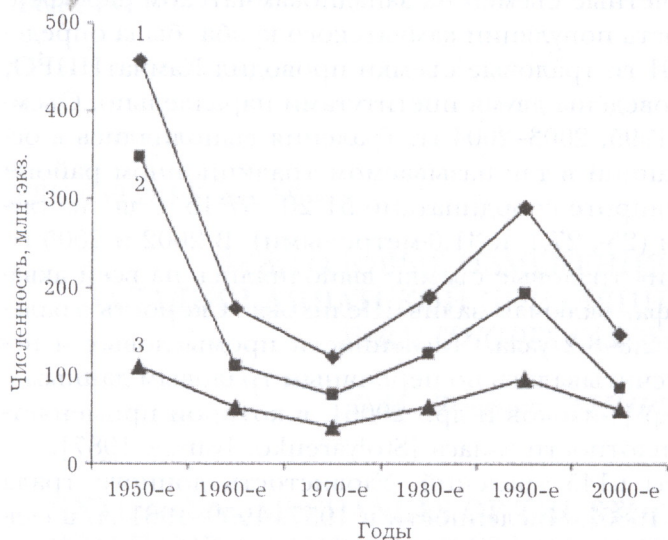


Рис. 2. Изменение средней численности камчатского краба в западнокамчатской популяции: 1 — всех особей, 2 — самцов, 3 — самок

Fig. 2. Long-term changes in the average abundance of the red king crab in Western Kamchatka population: 1 — all individuals; 2 — males; 3 — females

отмечено, что они изменялись от 638 млн. экз. в первый год проведения траловых съемок до 62 млн. экз. в 1974 г. (рис. 4). За весь период исследований наблюдалось два максимума численности популяции — в 1957 г. (638 млн. экз.) и в 1990 г. (502 млн. экз.). Численность популяции превышала 300 млн. экз. в 1957–1959, 1967, 1982, 1989–1990 и 1997 гг. В конце 1960-х — первой половине 1970-х гг. численность популяции снижалась до величины менее 100 млн. экз. с историческим минимумом численности в 1974 г. (62 млн. экз.). В начале 2000-х гг. общая численность популяции на традиционной акватории исследований снизилась до величины 1987 г.

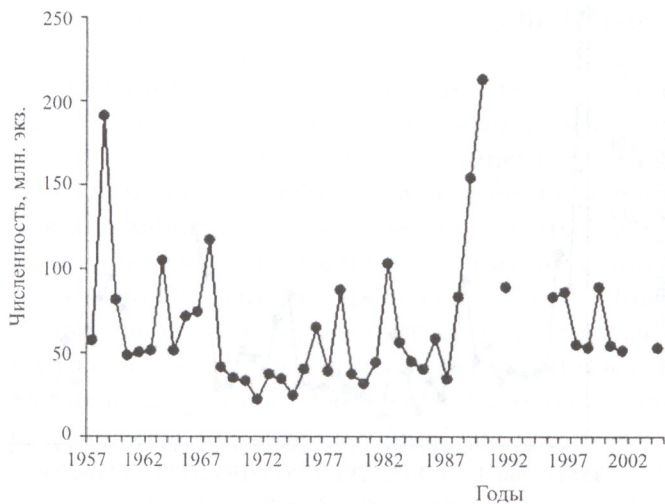


Рис. 3. Численность самок в западнокамчатской популяции камчатского краба

Fig. 3. Numbers of females (millions of individuals) of the red king crab in the Western Kamchatka population

Более 100 млн. самок было отмечено в 1963, 1967, 1982, 1989 и 1990 гг. С 1968 по 1975 г. наблюдалось снижение численности самок до величин менее 41 млн. экз. с историческим минимумом этого показателя в 22 млн. экз. в 1971 г. Лишь после запрещения сетного промысла численность самок начала увеличиваться. После 1990 г. численность самок не превышала величины в 89 млн. экз. В начале 2000-х гг. их средняя численность находилась на уровне 1960-х и 1980-х гг. (см. рис. 2).

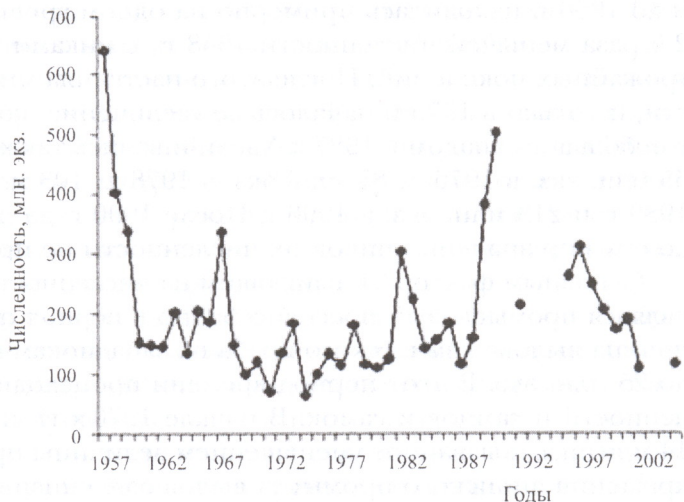
При анализе величин общей численности популяции отмечено, что они изменялись от 638 млн. экз. в первый год проведения траловых съемок до 62 млн. экз. в 1974 г. (рис. 4). За весь период исследований наблюдалось два максимума численности популяции — в 1957 г. (638 млн. экз.) и в 1990 г. (502 млн. экз.). Численность популяции превышала 300 млн. экз. в 1957–1959, 1967, 1982, 1989–1990 и 1997 гг. В конце 1960-х — первой половине 1970-х гг. численность популяции снижалась до величины менее 100 млн. экз. с историческим минимумом численности в 1974 г. (62 млн. экз.). В начале 2000-х гг. общая численность популяции на традиционной акватории исследований снизилась до величины 1987 г. В этот период времени средняя численность популяции приблизилась к величине 1970-х гг., когда она имела минимальное значение (см. рис. 2).

Максимальные оценки промыслового запаса популяции были отмечены в 1967 г. (133 млн. экз.) и в 1982–1983 гг. (103 и 110 млн. экз.) (рис. 5). Следует отметить, что до 1987 г. в промысловый запас входили самцы размером от 130 мм и более. После возобновления траловых съемок в 1990-х гг. максимальная величина промыслового запаса была отмечена в

1998 г. — 58 млн. экз. В настоящее время эта величина примерно равна средней численности промысловых самцов за весь период исследований — 33 млн. экз.

Рис. 4. Показатели общей численности западнокамчатской популяции камчатского краба

Fig. 4. Total stock (millions of individuals) of the Western Kamchatka red king crab population



ОБСУЖДЕНИЕ

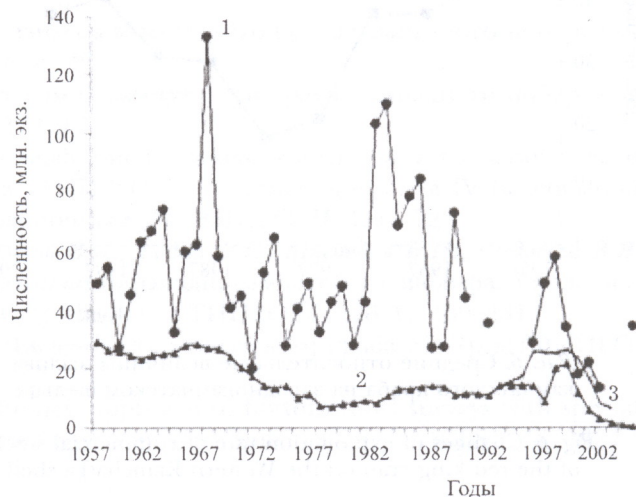
В 1957 г. численность западнокамчатской популяции начала падать после того, как она увеличилась в период отсутствия промысла в военные и предвоенные годы [Галкин, 1959]. Тем не менее, в 1957 г. был отмечен исторический максимум общей численности популяции и численности самцов за весь период исследований камчатского краба с помощью траловых съежек. После начала траловых съежек численность самцов в популяции продолжала снижаться [Лаврентьев, 1963]. В 1965 г. начался кратковременный период увеличения численности с пиком в 1967 г., вызванным появлением в популяции урожайного поколения (см. рис. 1). Затем снижение численности самцов продолжилось, с очередным пиком в 1973 г. и резким падением в 1974 г. Следует отметить, что значения пиков численности самцов постепенно уменьшались (581 млн. экз. в 1957 г., 256 млн. экз. в 1959 г., 219 млн. экз. в 1967 г., 149 млн. экз. в 1973 г.), т.е. происходило ее неуклонное снижение.

После запрета сетного промысла численность самцов начала увеличиваться и значения пиков численности стали возрастать — 94 млн. экз. в 1978 г., 200 млн. экз. в 1982 г. и 289 млн. экз. в 1990 г. После 1990 г. началось снижение численности самцов, и значения пиков численности начали снижаться — 224 млн. экз. в 1997 г. и 137 млн. экз. в 2001 г.

Численность самок также снижалась после начала траловых съежек, но не так интенсивно, как самцов. После максимума в 1958 г. численность самок снизилась

Рис. 5. Колебания промыслового запаса (1), официального (2) и реального (3) вылова камчатского краба в 1957–2005 гг.

Fig. 5. Long-term changes of the stock (1), official catch (2) and estimates of actual catch (3) of the red king crab on the western Kamchatka shelf between 1957 and 2005



и до 1968 г. находилась примерно на одном уровне, со средней численностью, в 2,5 раза меньшей численности 1958 г., с пиками численности в годы появления урожайных поколений. После этого наступила многолетняя депрессия численности, и только в 1975 г. началось ее увеличение, которое продолжалось до 1990 г., с небольшим спадом в 1987 г. Увеличивались также значения пиков численности: 65 млн. экз. в 1976 г., 87 млн. экз. в 1978 г., 103 млн. экз. в 1982 г., 154 млн. экз. в 1989 г. и 213 млн. экз. в 1990 г. После 1990 года численность самок спизилась, и до сих пор значения пиков их численности не превышали 90 млн. экз.

Основным фактором, влияющим на численность популяции камчатского краба, являлся промысловый пресс, особенно в период промысла сетями. В 1960-х гг. величина вылова камчатского краба на западнокамчатском шельфе составляла около 25 млн. экз. В этот период времени происходило постепенное снижение численности и самцов и самок. В начале 1970-х гг. произошло снижение вылова до 14 млн. экз., вызванное уменьшением величины промыслового запаса. После прекращения японского промысла вылов еще снизился [Иванов, 2004] и стабилизировался на уровне 8–9 млн. экз. Результатом снижения вылова явилось увеличение численности самцов и самок, начавшееся после 1975 г.

Увеличение вылова до 13–14 млн. экз. произошло только в середине 1980-х гг. Во второй половине 1990-х гг., вследствие развития браконьерства, реальный вылов резко увеличился и стабилизировался на уровне около 25 млн. экз. (см. рис. 5). Вследствие этого произошло резкое снижение численности и самцов и самок.

Снижение вылова произошло только после резкого снижения промыслового запаса в 2000 г., обусловленного уменьшением количества самцов в популяции. На протяжении всего периода исследований величина вылова снижалась только при резком уменьшении промыслового запаса, в остальное время она определялась возможностями и потребностями промысла и мало зависела от колебаний промыслового запаса.

При анализе соотношения вылова и промыслового запаса отмечено, что максимальный относительный вылов наблюдался в конце 1950-х гг. (около 63% численности промыслового запаса), что привело к резкому падению уловов [Галкин, 1959]. В 1960-х — первой половине 1970-х гг. относительный вылов стабилизировался на уровне около 40% промыслового запаса (рис. 6). Вследствие того, что величина вылова была относительно стабильна, в годы с низкой численностью промыслового запаса относительный вылов был неоправданно велик.

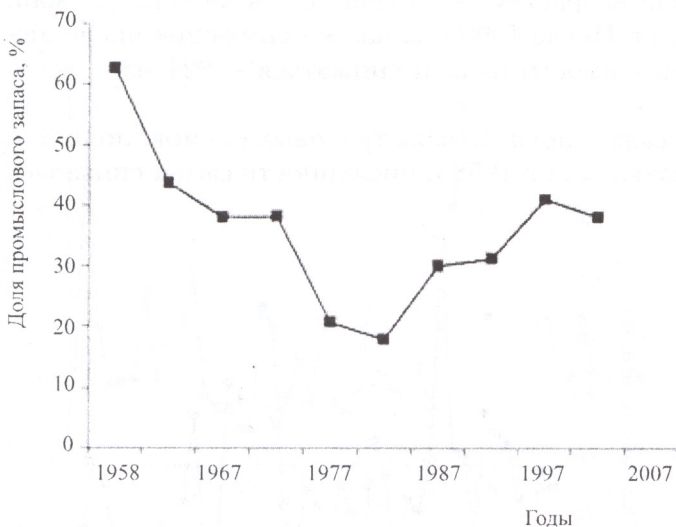


Рис. 6. Средние относительные величины вылова камчатского краба на западнокамчатском шельфе

Fig. 6. Changes of exploitation rate of commercial stock of the red king crab on the Western Kamchatka shelf

В 1959, 1964 и 1971 гг. он равнялся 95,2%, 78,9% и 87,5% промыслового запаса соответственно. В годы, когда численность промыслового запаса увеличивалась, относительный вылов снижался. В 1967, 1972 и 1973 гг. он равнялся 20,4%, 27,1% и 20,8% промыслового запаса соответственно.

Во второй половине 1970-х гг. относительный вылов снизился с 38,2% в первой половине 1970-х гг. до 20,8%, т.е. почти в два раза. В первой половине 1980-х гг. наблюдалась минимальная величина относительного вылова камчатского краба на западнокамчатс-

ком шельфе (17,6%). В годы с высокой численностью промыслового запаса (1982 и 1983 гг.) величина относительного вылова снижалась до 8,2 и 9,7%.

Во второй половине 1980-х гг. относительный вылов увеличился (в основном вследствие того, что с 1987 г. в прогнозах промысловый запас начали определять для самцов размером 150 мм и более и его величина снизилась), и в конце 1980-х и первой половине 1990-х гг. находился на уровне 30% промыслового запаса. Снижения численности самцов и самок в это время не происходило, т.е. такой уровень эксплуатации является приемлемым для западнокамчатской популяции камчатского краба в случае отсутствия браконьерского промысла.

Во второй половине 1990-х и в начале 2000-х гг. в связи с резким ростом браконьерского вылова средняя величина относительного вылова увеличилась до значений, близких к 40% промыслового запаса западнокамчатской популяции. В 1999 и 2000 гг. она равнялась 64% промыслового запаса, как и в конце 1950-х гг., что и явилось причиной резкого снижения численности промысловых самцов в первой половине 2000-х гг. Ранее отмечалось, что тревожное снижение запасов в крабовых популяциях происходит при систематическом изъятии более 40–50% промыслового стада [Иванов, 2004].

ВЫВОДЫ

На протяжении 48 лет исследований западнокамчатской популяции численность самцов изменялась более чем в 15 раз, а численность самок и общая численность популяции — в 10 раз.

Исторический максимум численности самцов и общей численности популяции наблюдался в 1957 г., самок — в 1990 г.

Исторический минимум численности самцов и общей численности популяции наблюдался в 1974 г., самок — в 1972 г.

Численность самцов в популяции в настоящее время находится на уровне 1970-х гг.

Уровень эксплуатации, равный 30% промыслового запаса, является приемлемым для западнокамчатской популяции камчатского краба и не приводит к снижению ее средней численности в случае отсутствия браконьерского промысла.

ЛИТЕРАТУРА

Бизиков В.А., Гончаров С.М., Поляков А.В. 2006. Новая географическая информационная система «Картмастер» для обработки данных биоресурсных съемок // VII Всероссийская конференция по промысловым беспозвоночным (памяти Б.Г. Иванова): Тезисы докладов. М.: Изд-во ВНИРО. С. 18–24.

Галкин Ю.И. 1959. О причинах сокращения численности камчатского краба у западного побережья Камчатки // Рыбное хозяйство. № 4. С. 9–12.

Иванов Б.Г. 2004. Некоторые проблемы промысла крабов в России // Рыбное хозяйство. № 4. С. 28–33.

Лаврентьев М.М. 1963. О состоянии запасов камчатского краба у западного побережья Камчатки // Рыбное хозяйство. № 2. С. 19–25.

Лаврентьев М.М. 1969. Численность самок камчатского краба у западного побережья Камчатки // Труды ВНИРО. Т. 65. С. 378–381.

Мясоедов В.И. 1986. Определение коэффициента уловистости трала для камчатского краба с помощью подводного аппарата «ТИПРО-2» // Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по промысловым беспозвоночным. М.: ВНИРО. Ч. 1. С. 72.

Слизкин А.Г., Кобликов В.Н., Долженков В.Н., Родин В.Е., Мясоедов В.И., Федосеев В.Я. 2001. Камчатский краб (*Paralithodes camtschatica*) западнокамчатского шельфа: биология, распределение, динамика численности // Известия ТИНРО. Т. 128. С. 409–431.

Чекунова В.И., Аксюткина З.М. 1974. Численность камчатского краба // Труды ВНИРО. Т. 99. С. 38–45.

Stolyarenko D.A., Ivanov B.G. 1987. The new approach to bottom trawl surveys with special reference to deep water shrimp (*Pandalus borealis*) of West Spitsbergen // ICES C.M. 1987/К. 30. 26 p.