

**Пространственное распределение и
сезонная динамика вылова камчатского,
синего и равношипного крабов северной
части Охотского моря в 2018 году по
данным системы мониторинга
рыболовства**

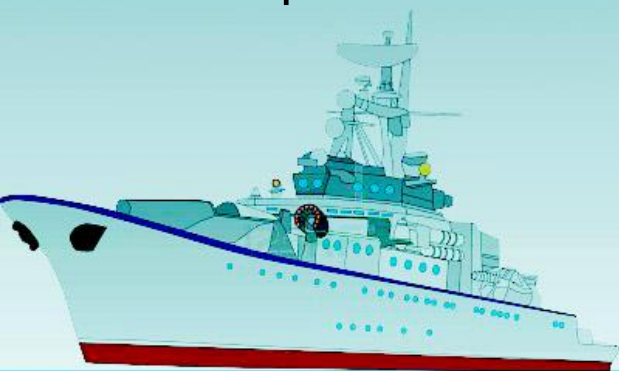
П.М. Василец, В.Н. Черных

*Институт космических исследований РАН, Москва, 117997,
Профсоюзная ул. 84/32,
e-mail: petrvas@inbox.ru*



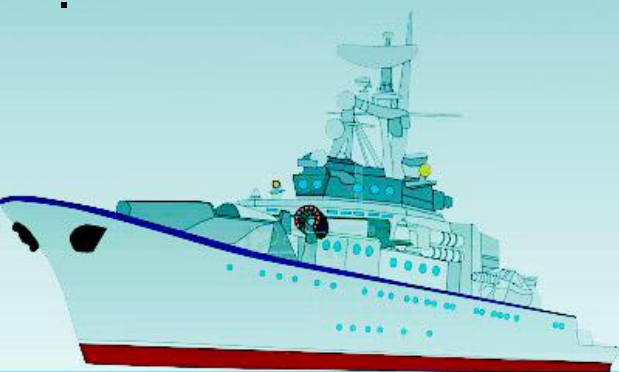
Отраслевая система мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов (далее - ОСМ), является основным источником данных для мониторинга за выловом водных биологических ресурсов (далее - ВБР) в российских водах.

Доля ракообразных в общем вылове ВБР северной части Охотского моря незначительна, в 1997-2003 гг. у западной Камчатки она была менее 4% (Василец и др., 2006). Тем не менее, в связи с их высокой стоимостью, промыслу крабов посвящено большое количество научных публикаций. Из последних работ следует упомянуть статьи Иванова П.Ю. (2020) Моисеева С.И. и Моисеевой С.А. (2019), Шагиняна Э. Р. (2019). Однако, информации о пространственном распределении вылова крабов в этом районе до сих пор недостаточно.

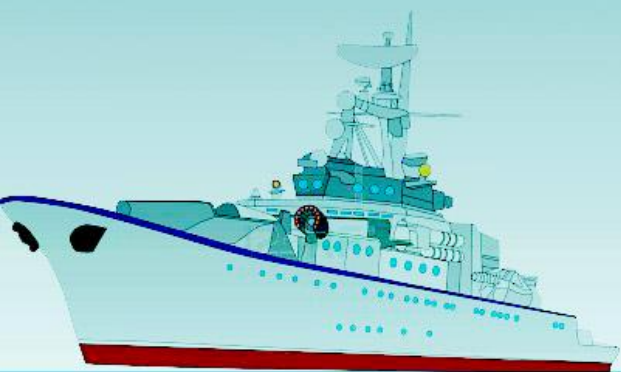


В данном докладе анализируется пространственное распределение вылова трёх видов крабов: камчатского (*Paralithodes camtschaticus*), синего (*P. platypus*) и равношипного (*Lithodes aequispinus*) в Северо-Охотоморской (61.05.1), Западно-Камчатской (61.05.2) и Камчатско-Курильской (61.05.4) подзонах Охотского моря в 2018 году. Кроме того, рассмотрена сезонная динамика промысла этих видов крабов.

Для построения карт применена методика, описанная ранее (Василец и др., 2017). Нужно отметить высокое качество данных ОСМ. Хотя мы не осуществляли фильтрацию входных данных, «выпадающих» точек на картах почти нет. Нетипичные координаты промысловых операций в большинстве случаев связаны с тем, что суда выполняли учётные научные съёмки по стандартной сетке станций.



В 2018 году в дальневосточных водах по данным ОСМ было выловлено 16109 т камчатского краба, 9033 т синего краба и 3412 т равношипного краба. При этом на три вышеупомянутые подзоны пришлось 15867, 4432 и 2446 т, соответственно. То есть, в рассматриваемом районе вылавливается практически весь (98,5%) камчатский краб, 71,7% равношипного краба и почти половина (49,1%) синего краба. Как можно видеть из таблицы 1, помимо рассматриваемых подзон, большое количество синего краба вылавливается в Западно-Беринговоморской зоне и в двух приморских подзонах. Для равношипного краба существенный вылов, помимо северной части Охотского моря, наблюдается в водах Курильской гряды.

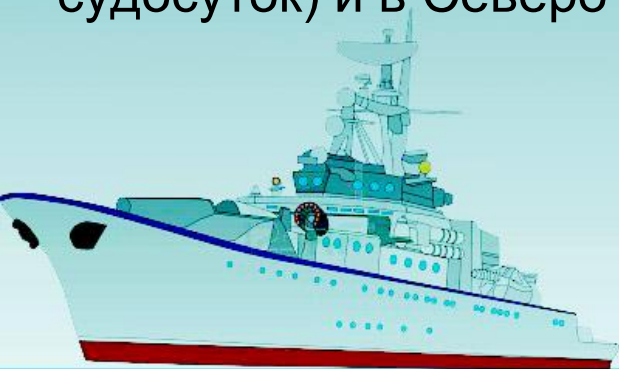


Промысловый регион	Синий	Равношипый	Камчатский
Восточно-Сахалинская	148.493	0.323	-
Западно-Беринговоморская	3871.093	-	-
Западно-Камчатская	3915.352	289.658	10953.162
Западно-Сахалинская	-	-	0.084
Камчатско-Курильская	-	-	4340.023
Охотоморская Южно-Курильская	-	-	0.006
ПетропавловскоКомандорская	-	-	0.413
Приморье севернее мыса Золотой	339.701	-	79.211
Приморье южнее мыса Золотой	207.592	-	162.336
Приморье	33.406	-	-
Северо-Курильская	-	623.958	-
Северо-Охотоморская	517.492	2156.202	573.959
Тихоокеанская Северо-Курильская	-	0.049	-
Тихоокеанская Южно-Курильская	-	-	0.319
Центральная часть Охотского моря	-	197.291	-
Южно-Курильская	-	144.931	-
Итого	9033.129	3412.412	16109.513

Таблица 1. Структура вылова камчатского, синего и равношипного крабов в 2018 году по промысловым регионам, тонн.

Камчатский краб

Как видно из таблицы 1, в Северо-Охотоморской подзоне в 2018 году было поймано всего 574 т камчатского краба. Основной его вылов был приурочен к Западно-Камчатской (10953 т) и Камчатско-Курильской (4340 т) подзонам, где сезон его промысла ограничен четырьмя месяцами, с сентября по декабрь (таблица 2). Вылов чуть более двух тонн камчатского краба в Камчатско-Курильской подзоне за июль и август (6 судосудок) осуществлён судном КамчатНИРО во время учётных съёмок по квотам на научные исследования. Промысловые усилия в Западно-Камчатской подзоне были максимальными в октябре (497 судосудок), в Камчатско-Курильской подзоне - в сентябре (266 судосудок) и в Северо-Охотоморской подзоне - в июле (96 судосудок).



Месяц	Западно-Камчатская		Камчатско-Курильская		Северо-Охотоморская	
	Вылов	СудоСутки	Вылов	СудоСутки	Вылов	СудоСутки
Май	-	-	-	-	6.214	16
Июнь	-	-	-	-	23.536	29
Июль	-	-	1.015	3	315.423	96
Август	-	-	1.32	3	-	
Сентябрь	2432.223	251	2000.951	266	224.111	60
Октябрь	4426.758	497	1064.575	157	-	-
Ноябрь	2564.244	417	568.004	93	-	-
Декабрь	1515.16	188	696.994	122	-	-

Таблица 2. Помесячная динамика промысловых усилий (судосутки лова) и вылова (тонн) камчатского краба бортовыми ловушками в северной части Охотского моря в 2018 году.

Суточный вылов всеми судами, промышлявшими камчатского краба в северной части Охотского моря в отдельные периоды превышал 250 тонн (Рис. 1). Схема распределения вылова (в тоннах на одну сотую часть градусной трапеции) представлена на рисунке 2. Из рисунка видно, что на западе Северо-Охотоморской подзоны в мае - сентябре краб добывают у берега, на глубинах до 50 метров. У западной Камчатки промысел ведётся в широком диапазоне глубин, от 50 до 500 метров. Наиболее продуктивным является район камчатского шельфа на изобатах 50-100 метров между 55-56 градусами северной широты, где вылов на одну сотую часть градусной трапеции за 2018 год превышал 100 тонн на многих участках.

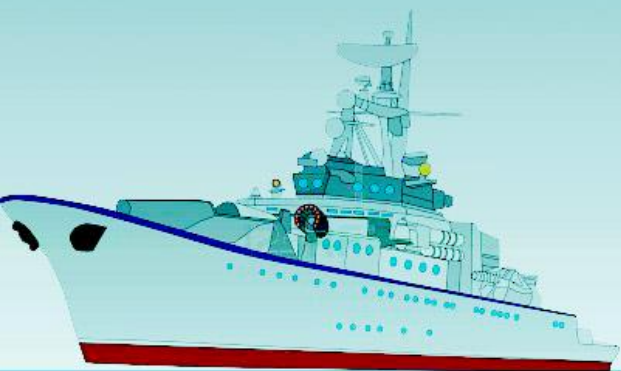


Рисунок 1. Посуточная динамика камчатского краба в Северо-Охотоморской, Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах Охотского моря в 2018 году

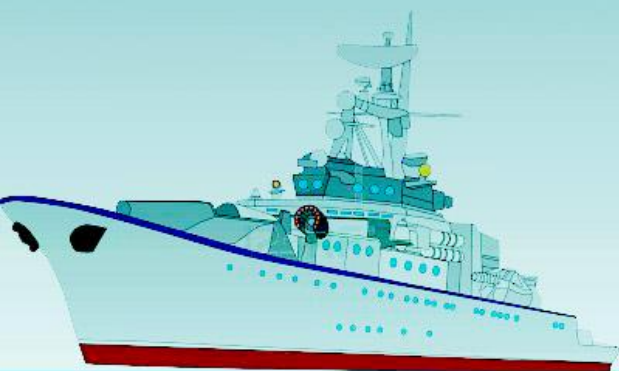
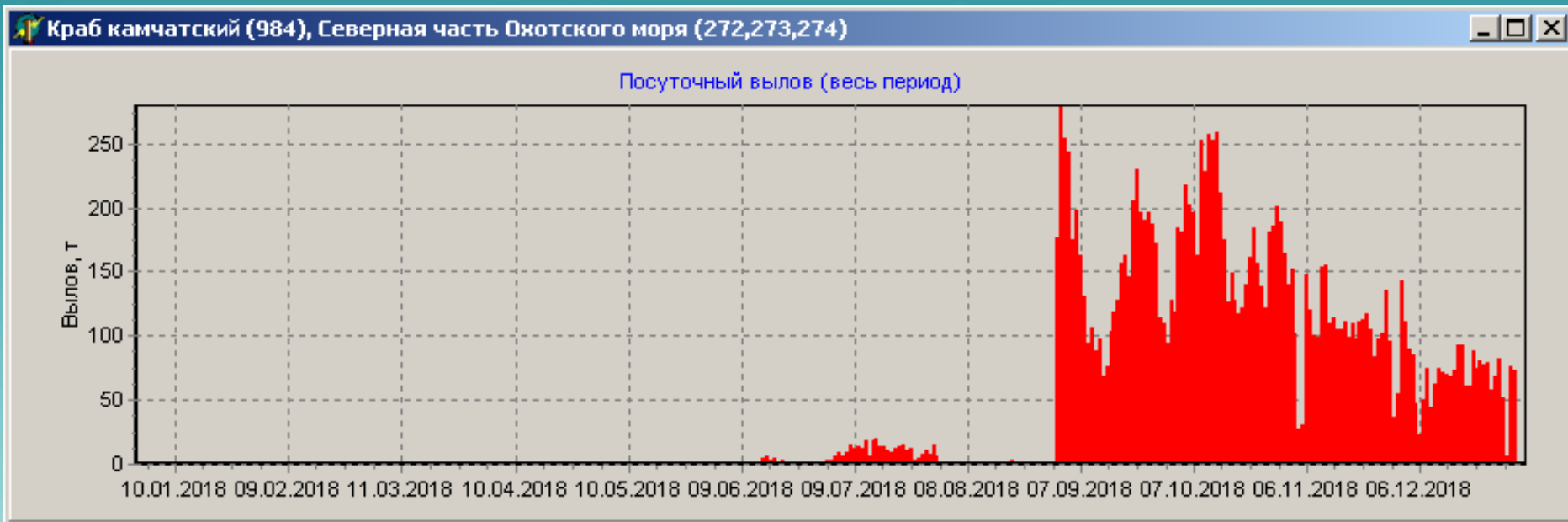
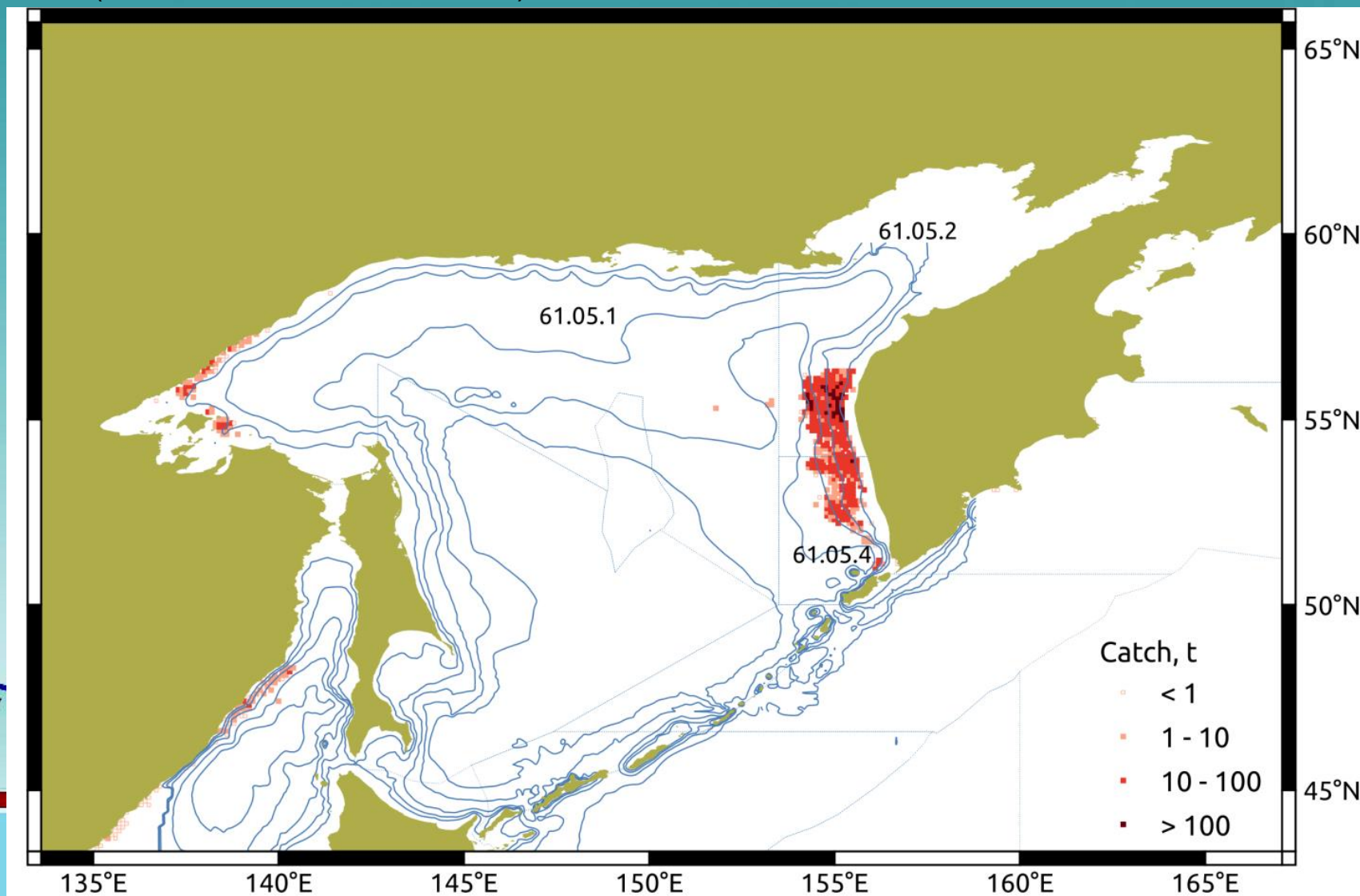
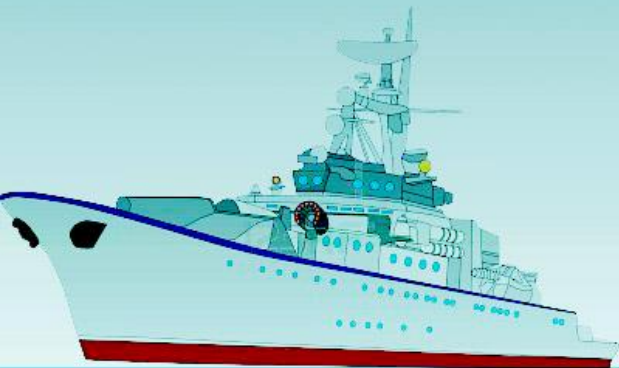


Рисунок 2. Карта-схема распределения вылова (в тоннах на одну сотую часть градусной трапеции) камчатского краба в Северо-Охотоморской (61.05.1), Западно-Камчатской (61.05.2) и Камчатско-Курильской (61.05.4) подзонах Охотского моря в 2018 году. Прерывистая синяя линия – границы рыбопромысловых подзон, сплошные синие линии – изобаты (50, 100, 200, 500 и 1000 м).



Синий краб

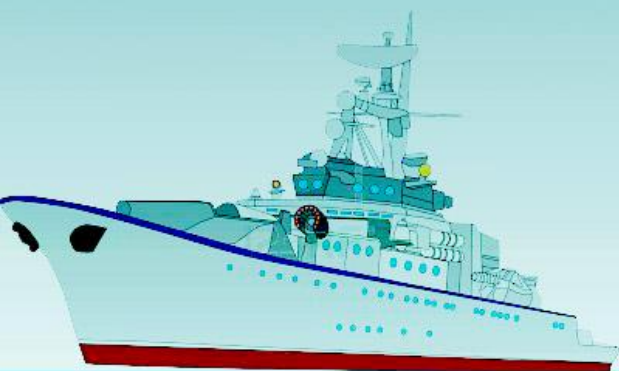
В северной части Охотского моря основной вылов синего краба в 2018 году осуществляли в Западно-Камчатской подзоне (3915 т). В Северо-Охотоморской подзоне было поймано всего 517 т синего краба. В Камчатско-Курильской подзоне его промысел не вели вовсе (см. Табл. 1). Наиболее активный промысел синего краба в Западно-Камчатской подзоне в 2018 проходил с января по март (Табл. 3). В январе промысловыми усилиями в 260 судосуток лова была поймана 2251 тонна. Максимальный суточный вылов всего флота в северной части Охотского моря превысил 150 тонн (Рис. 3).



Месяц	Западно-Камчатская		Камчатско-Курильская		Северо-Охотоморская	
	Вылов	СудоСутки	Вылов	СудоСутки	Вылов	СудоСутки
Январь	2251.046	260			5.839	2
Февраль	438.43	66				
Март	300.458	43				
Апрель	186.672	43			34.879	5
Май	235.759	44			14.725	19
Июнь	255.123	42			122.163	49
Июль	113.227	21			162.359	54
Октябрь	85.257	14			143.664	22
Ноябрь	45.925	13			30.775	8

Таблица 3. Помесячная динамика промысловых усилий (судосутки лова) и вылова (тонн) синего краба бортовыми ловушками в северной части Охотского моря в 2018 году.

Рисунок 3. Посуточная динамика синего краба в Северо-Охотоморской, Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах Охотского моря в 2018 году.



В августе, сентябре и декабре промысел синего краба отсутствовал. В Северо-Охотоморской подзоне максимальный месячный вылов не превышал 163 тонн при усилии в 54 судосудок лова. Карта-схема распределения вылова синего краба (в тоннах на одну сотую часть градусной трапеции) представлена на рисунке 4. На схеме видны два отдельных района интенсивного промысла, в заливе Шелехова и в районе залива Бабушкина и на шельфе южнее залива. Большая часть участков с максимальным годовым выловом более 100 т на одну сотую часть градусной трапеции находятся в заливе Шелихова на глубинах 100-200 метров. В северо-западной части Северо-Охотоморской подзоны промысел синего краба в 2018 году был крайне незначительным.

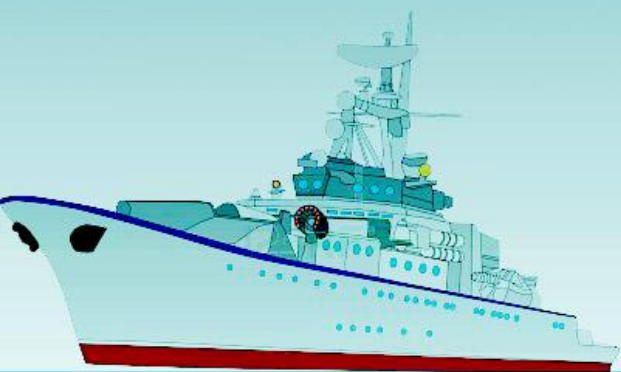
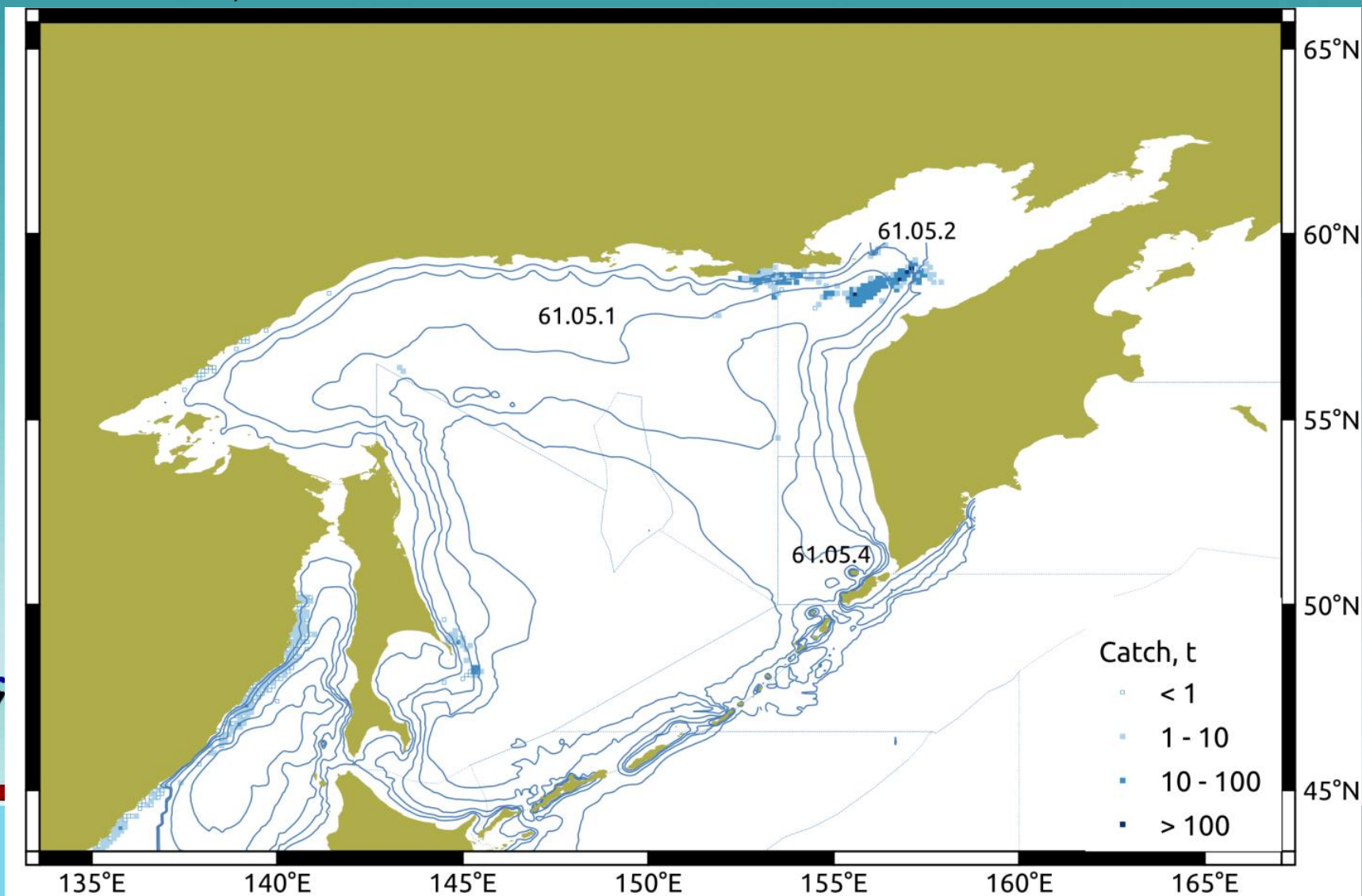


Рисунок 4. Карта-схема распределения вылова (в тоннах на одну сотую часть градусной трапеции) синего краба в Северо-Охотоморской (61.05.1), Западно-Камчатской (61.05.2) и Камчатско-Курильской (61.05.4) подзонах Охотского моря в 2018 году. Прерывистая синяя линия – границы рыбопромысловых подзон, сплошные синие линии – изобаты (50, 100, 200, 500 и 1000 м).



Равношипый краб

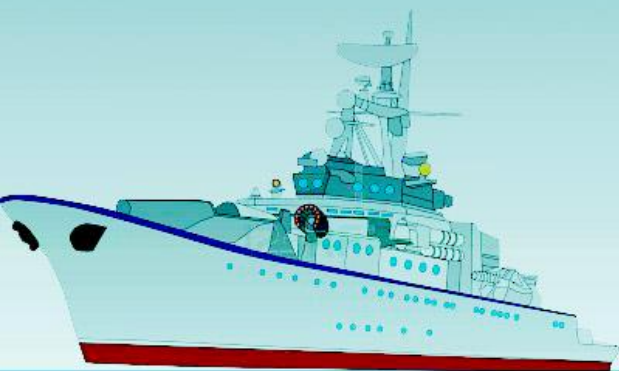
Промысел равношипного краба, как и синего, в Камчатско-Курильской подзоне в 2018 году не осуществляли. Основной вылов пришёлся на Северо-Охотоморскую подзону (2156 т). В Западно-Камчатской подзоне было поймано почти 290 т. (Таблица 1). В отличие от камчатского и синего крабов, промысел равношипного краба осуществляется практически круглый год (Рис. 5, Табл. 4). Даже в январе 2018 года в Северо-Охотоморской подзоне три судна за 11 судосуток лова добыли чуть более 15 тонн краба. Наиболее активным в Северо-Охотоморской подзоне промысел был в апреле и в мае 2018 года, когда за месяц все суда в подзоне добывали более 370 тонн равношипного краба. В Западно-Камчатской подзоне пик промысла пришёлся на февраль, когда было добыто 96 тонн. В этой подзоне в январе, августе и сентябре лов равношипного краба не вели.



Месяц	Западно-Камчатская		Камчатско-Курильская		Северо-Охотоморская	
	Вылов	Судосутки	Вылов	Судосутки	Вылов	Судосутки
Январь	-	-	-	-	15.312	11
Февраль	96.515	30	-	-	178.019	84
Март	20.752	21	-	-	212.702	155
Апрель	34.38	39	-	-	375.461	182
Май	25.113	33	-	-	379.018	175
Июнь	8.032	7	-	-	149.936	110
Июль	9.099	10	-	-	70.905	55
Август	-	-	-	-	140.552	60
Сентябрь	-	-	-	-	108.949	78
Октябрь	26.636	12	-	-	201.332	117
Ноябрь	58.574	29	-	-	207.255	56
Декабрь	10.171	9	-	-	115.774	33

Таблица 4. Помесячная динамика промысловых усилий (судосутки лова) и вылова (тонн) равношипного краба бортовыми ловушками в северной части Охотского моря в 2018 году.

Рисунок 5. Посуточная динамика равношипного краба в Северо-Охотоморской, Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах Охотского моря в 2018 году.



Из карты-схемы (Рис. 6), отчётливо видно, что равношипый краб является наиболее глубоководным из трёх рассматриваемых видов. Весь его вылов находится за пределами шельфа. Более низкие, в сравнении с камчатским и синим крабами, уловы компенсируются обширным ареалом обитания на материковом склоне северной части Охотского моря (Северо-Охотоморская подзона). Район промысла в Западно-Камчатской подзоне более компактный и накладывается на район промысла камчатского краба. Причём для камчатского краба в этом районе отмечается очень высокий вылов.

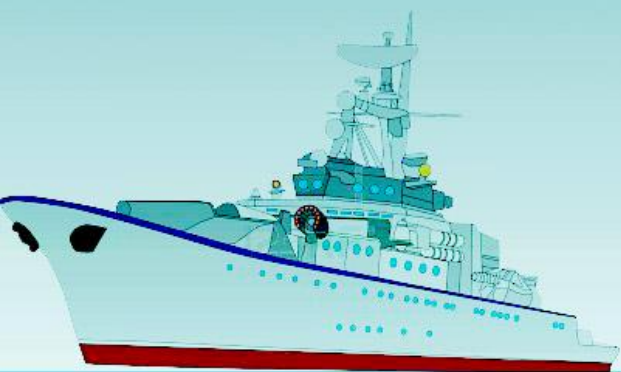
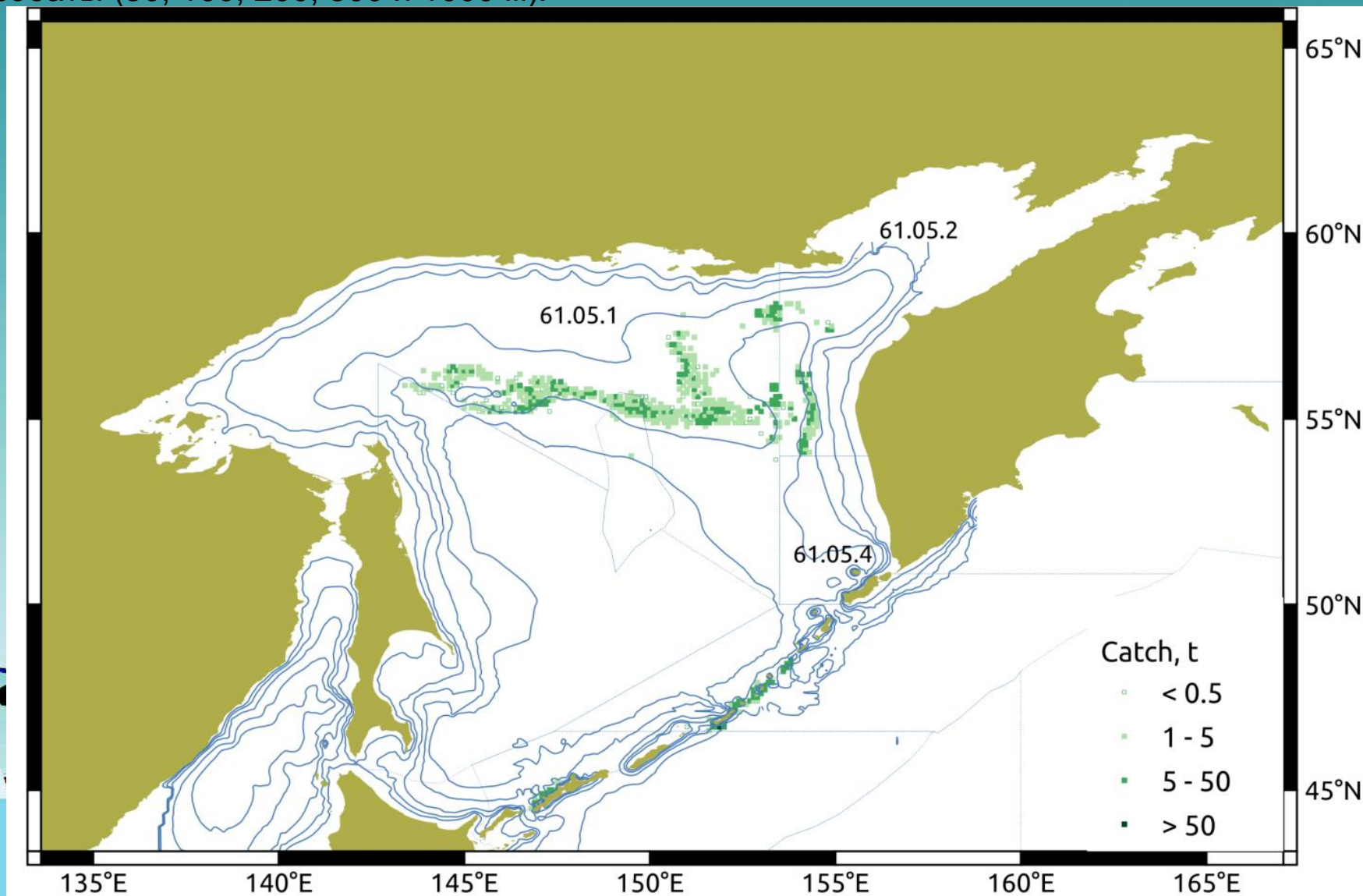
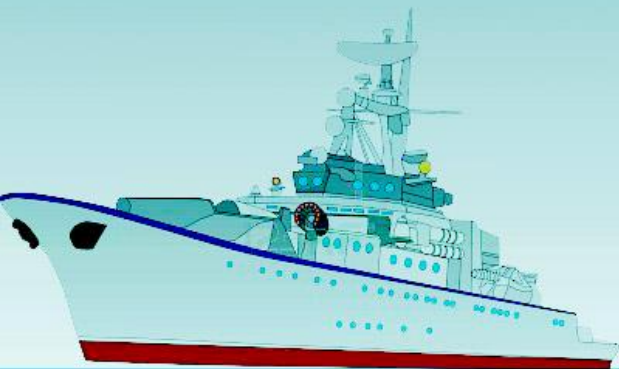


Рисунок 6. Карта-схема распределения вылова (в тоннах на одну сотую часть градусной трапеции) равношипого краба в Северо-Охотоморской (61.05.1), Западно-Камчатской (61.05.2) и Камчатско-Курильской (61.05.4) подзонах Охотского моря в 2018 году. Прерывистая синяя линия – границы рыбопромысловых подзон, сплошные синие линии – изобаты (50, 100, 200, 500 и 1000 м).



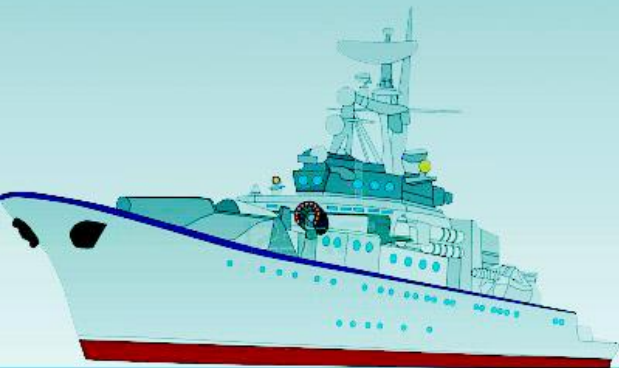
Выводы

Наряду с полезным материалом для ихтиологических исследований продемонстрировано высокое качество спутниковых позиционных данных ОСМ. А также эффективность методики, описанной ранее (Василец и др., 2017).



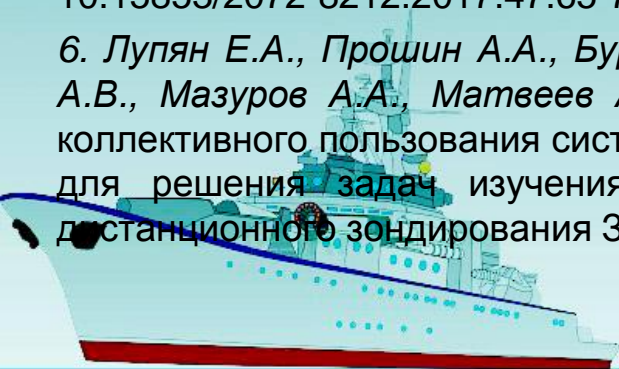
В работе использованы технологии и данные центра коллективного пользования ЦКП "ИКИ-Мониторинг" (Лупян и др., 2015).

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема "Мониторинг", госрегистрация № 01.20.0.2.00164).



Литература

1. *Василец П.М., Коростелев С.Г., Терентьев Д.А.* Промышленное рыболовство в северо-восточной части Охотского моря в 1997-2003 гг // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 2006. Вып. 8. С. 19-37.
2. *Иванов П.Ю.* Современное состояние запаса и промысла камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* у западной Камчатки // Известия ТИНРО. 2020. Т. 200(2). С. 245-269. DOI: 10.26428/1606-9919-2020-200-245-269.
3. *Моисеев С.И., Моисеева С.А.* Исследования доминирующих промысловых видов крабов Охотского моря осенью 2018 г. и весной 2019 г. // Тр. Всесоюз. НИИ рыб. Хоз-ва и океанографии. 2019. Т. 177. С. 204–214.
4. *Шагинян Э.Р.* Промысел синего краба в Западно-Камчатской подзоне Охотского моря в 2013–2018 гг. // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. 2019. Вып. 55. С. 92–106. DOI: 10.15853/2072-8212.2019.55.92-106.
5. *Василец П.М., Терентьев Д.А., Пырков В.Н.* Анализ пространственного распределения вылова камбал за 2011 - 2016 годы в прикамчатских и смежных с ними районах по данным отраслевой системы мониторинга Росрыболовства // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 2017. Вып. 47. С. 65-76. DOI: 10.15853/2072-8212.2017.47.65-76.
6. *Лупян Е.А., Прошин А.А., Бурцев М.А., Балашов И.В., Барталев С.А., Ефремов В.Ю., Кашницкий А.В., Мазуров А.А., Матвеев А.М., Суднева О.А., Сычугов И.Г., Толпин В.А., Уваров И.А.* Центр коллективного пользования системами архивации, обработки и анализа спутниковых данных ИКИ РАН для решения задач изучения и мониторинга окружающей среды // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 5. С. 263-284.



Спасибо за внимание!

