

## Оценка рыболовного трафика в Японском море по данным ночных съёмок радиометров VIIRS

В. А. Дубина<sup>1,2</sup>, И. О. Катин<sup>3</sup>, В. А. Нестеренко<sup>4</sup>, В. В. Плотников<sup>1,2</sup>,  
И. А. Круглик<sup>2</sup>, М. К. Дабижа<sup>2</sup>, И. Н. Черномырдина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева ДВО РАН  
Владивосток, 690041, Россия  
E-mail: dubina@poi.dvo.ru

<sup>2</sup> Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, 690087, Россия  
E-mail: vlad\_plot@poi.dvo.ru

<sup>3</sup> Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН  
Владивосток, 690041, Россия  
E-mail: katinpelis@gmail.com

<sup>4</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, 690022, Россия  
E-mail: vanester@mail.ru

Анализ ночных снимков Японского моря, полученных радиометром VIIRS в 2012–2018 гг., показывает экстенсивный рост северокорейского рыболовства. Начиная с 2015 г. в период лова тихоокеанского кальмара в сентябре–ноябре наблюдается массовое проникновение северокорейских судов в российскую экономическую зону. Ранее суда в основном группировались южнее 42° с. ш., а в 2018 г. флот КНДР сместился на северо-восток и вытянулся вдоль 12-мильной зоны. В октябре северокорейские рыбаки зашли также в экономическую зону Японии. Сильные штормы, вызванные выходом нескольких тайфунов, послужили причиной аварийных ситуаций и массового выноса северокорейских шхун к берегам Приморья и Японии. Для промысла кальмара северокорейские рыбаки используют запрещённые с 1 января 2016 г. в Российской Федерации дрейфтерные сети, применение которых на миграционных путях к местам нереста может привести к уничтожению анадромных видов рыб.

**Ключевые слова:** Японское море, северокорейские рыбаки, VIIRS, Day/Night channel, дрейфтерный лов

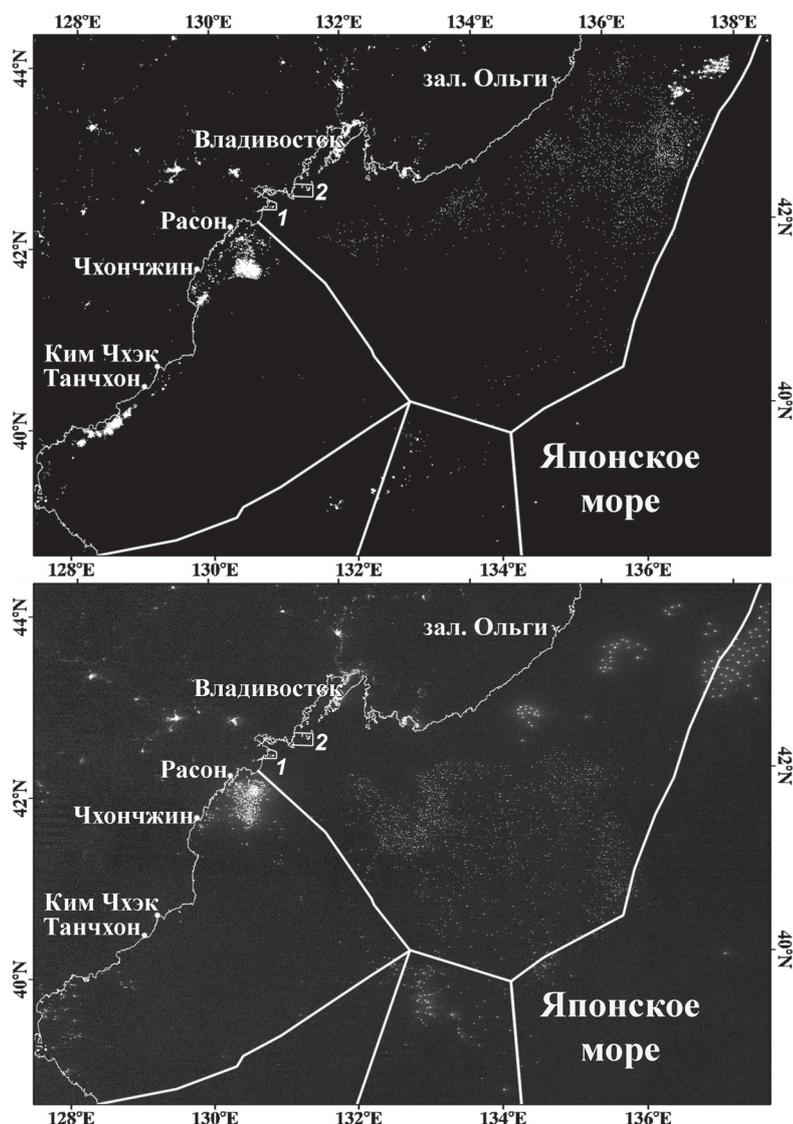
Одобрена к печати: 13.02.2019

DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-1-239-242

Примерно половина морского мусора образуется в процессе добычи и переработки морских биоресурсов. Рыболовецкий мусор представляет собой обрывки сетей, верёвок, тросов, поплавки, буйки, упаковочную ленту, синтетические мешки, пластиковые пакеты и несёт смертельную опасность морским обитателям. В конце XX в. на берегах юго-западной части залива Петра Великого в Японском море стали появляться специфические рыбацкие поплавки, выглядящие как кустарные изделия из пенополистерола. Происхождение этих поплавков не вызывает никакого сомнения — ими оборудованы рыболовные снасти северокорейских рыбаков, которые на небольших деревянных лодках и шхунах осуществляют прибрежный промысел на границе между РФ и КНДР и регулярно заходят в российские территориальные воды, в том числе в пределы южного участка Дальневосточного морского заповедника (Дубина, Катин, 2018). Количество этого мусора стремительно увеличивается, и он распространился по всему материковому и островному побережью залива Петра Великого. В конце лета 2018 г. наступила кульминация: в качестве морского мусора на берега южного Приморья, включая прибрежные участки Владивостока, стало выбрасывать северокорейские рыбацкие суда вместе с рыбаками и без них\*. В конце августа около трёхсот северокорейских рыбацких шхун

\* [http://www.otvprim.ru/society/primorskij-kraj\\_25.10.2018\\_69759\\_morskaja-severokorejskoe-nashestvie.html/](http://www.otvprim.ru/society/primorskij-kraj_25.10.2018_69759_morskaja-severokorejskoe-nashestvie.html/)

неожиданно для всех появились в заливе Ольги, ища укрытия от надвигающегося тайфуна, хотя из нейтральных вод до портов КНДР ближе, чем до залива Ольги\*. По информации из местных СМИ, в рамках российско-северокорейского соглашения разрешён вход в российскую экономическую зону Японского моря только 59 рыболовным шхунам и двум плавбазам.



Изображения, полученные на ночном канале радиометра VIIRS со спутника Suomi/NPP 10 сентября 2018 г. (вверху) и 20 сентября 2017 г. (внизу) в 16:57 Гр. Белыми линиями показаны границы экономических зон государств, а также южного (1) и восточного (2) участков Дальневосточного морского заповедника

Для оценки плотности рыболовства в российской исключительной экономической зоне были использованы измерения на канале ночной съёмки (Day/Night channel, DNB) радиометров VIIRS, установленных на спутниках Suomi NPP и NOAA-20. На рисунке (вверху) приведено изображение, полученное 11 сентября 2018 г. примерно в 03:00 по Владивостокскому времени. На нём зарегистрировано огромное количество судов в Японском море, а в российской экономической зоне напротив залива Ольги мы насчитали 3100 «огней». В наших водах официально разрешена добыча кальмара южнокорейским, японским и китайским рыбакам, но в результате анализа мультисенсорной спутниковой информации (Дубина и др., 2018)

\* <https://www.youtube.com/watch?v=pG5pDAyf7yw/>

и подспутниковых данных (опрос экипажей судов) установлено, что большая часть обнаруженного рыболовного флота принадлежит КНДР. Для сравнения, весь приморский рыбопромысловый флот насчитывает около 500 судов различного типа, включая 57 крупнотоннажных и 166 единиц маломерного флота, большая часть которого используется на плантациях марикультуры\*.

Анализ ночных снимков Японского моря с 2012 по 2018 г. показывает, что масштабы северокорейского промысла в нём с каждым годом возрастают. Массовое проникновение судов в южную часть российской экономической зоны (до 42,5° с. ш.) наблюдалось в 2015–2017 гг. (*рисунок (внизу)*, см. с. 240). В 2018 г. флот КНДР сместился на северо-восток до 44° с. ш., подойдя вплотную к 12-мильной зоне РФ (см. *рисунок (вверху)*). В октябре северокорейские рыбаки проникли также в экономическую зону Японии. Сильные штормы, вызванные выходом тайфунов, послужили причиной аварийных ситуаций и массовых выносов судов и рыбаков к берегам Приморья и Японии.

Добывающий флот КНДР в основной массе — это шхуны с деревянным корпусом длиной 10–15 м, которые дают слабый отражённый сигнал, поэтому не различимы на спутниковых радиолокационных изображениях (Дубина и др., 2018). Общее количество промысловых судов в центральной части исключительной экономической зоны Российской Федерации в Японском море в последние два года превышает 3000 единиц.

Многие северокорейские суда оснащены для разрешённого джиггерного лова тихоокеанского кальмара, но все они используют дрейферные сети. Такая сеть, сделанная из тонкой лески, имеет высоту 8–12 м, а длину 45–50 м. Она отрегулирована таким образом, что поддерживается на глубине 10–15 м концевыми поплавками. Сети выставляются порядками длиной более километра. На большинстве «мусорных поплавков» обнаруживается полипропиленовый или капроновый шнур длиной 1–2 м, аккуратно отрезанный, что позволяет сделать предположение, что сети после непродолжительного использования затапливаются.

В силу своей неселективности дрейферный лов опасен для представителей многих групп гидробионтов, в том числе для морских млекопитающих и птиц. Кроме того, такой способ промысла на миграционных путях анадромных видов рыб к нерестовым рекам представляет исключительно серьёзную угрозу существованию их популяций, поэтому дрейферный лов с 1 января 2016 г., согласно закону от 29.06.2015 № 208-ФЗ, в исключительной экономической зоне РФ запрещён.

## Литература

1. Дубина В. А., Катин И. О. Особенности трансграничного переноса поверхностных вод в северо-западной части Японского моря по многолетним спутниковым наблюдениям // Вестник ДВО РАН. 2018. № 6. С. 13–19.
2. Дубина В. А., Плотников В. В., Круглик И. А., Дабижка М. К., Черномырдина И. Н. Обнаружение судов на спутниковых изображениях // Материалы 2-й Нац. научно-технич. конф. «Инновационное развитие рыбной отрасли в контексте обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». Владивосток. 2018. С. 12–16. URL: <http://conf.dalrybvtuz.ru/files/articles/159.pdf>.

\* <http://www.primorsky.ru/news/140040/>

## Estimation of fishing traffic in the Sea of Japan according to VIIRS radiometer night surveys

V. A. Dubina<sup>1,2</sup>, I. O. Katin<sup>3</sup>, V. A. Nesterenko<sup>4</sup>, V. V. Plotnikov<sup>1,2</sup>,  
I. A. Kruglik<sup>2</sup>, M. K. Dabizha<sup>2</sup>, I. N. Chernomyrdina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> V. I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute FEB RAS, Vladivostok 690041, Russia  
E-mail: dubina@poi.dvo.ru

<sup>2</sup> Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok 690087, Russia  
E-mail: vlad\_plot@poi.dvo.ru

<sup>3</sup> National Scientific Center of Marine Biology FEB RAS, Vladivostok 690041, Russia  
E-mail: katinpelis@gmail.com

<sup>4</sup> Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS  
Vladivostok 690022, Russia  
E-mail: vanester@mail.ru

Analysis of night images of the Sea of Japan obtained by VIIRS radiometer in 2012–2018 shows an extensive growth of North Korean fishing. From 2015 in September–November during the period of Pacific squid fishing, there has been a massive penetration of North Korean ships into the Russian economic zone. Until 2018, ships were predominantly grouped south of 42° N. Last year, the DPRK fleet shifted to the northeast and stretched along a 12-mile zone. In October, North Korean fishermen also spread to the economic zone of Japan. Several typhoons caused emergency situations and the massive removal of North Korean schooners to the shores of Primorye and Japan. North Korean fishermen utilize drift nets, prohibited from January 1, 2016 in the Russian Federation, to fish for Pacific squid. The use of these nets on migration routes to spawning sites can lead to the destruction of anadromous fishes.

**Keywords:** Sea of Japan, North Korean fishermen, VIIRS, Day/Night channel, drifter fishing

Accepted: 13.02.2019

DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-1-239-242

### References

1. Dubina V. A., Katin O., Osobennosti transgranichnogo perenosa poverkhnostnykh vod v severo-zapadnoi chasti Yaponskogo morya po mnogoletnim sputnikovym nablyudeniya (Transboundary transfer features in the northwestern part of the Japan Sea based on the multiyear satellite imagery), *Vestnik DVO RAN*, 2018, No. 6, pp. 13–19.
2. Dubina V. A., Plotnikov V. V., Kruglik I. A., Dabizha M. K., Chernomyrdina I. N., Obnaruzheniya sudov na sputnikovyykh izobrazheniyakh (Ship detection on the satellite images), *Innovatsionnoe razvitiye rybnoi otrasli v kontekste obespecheniya prodovolstvennoi bezopasnosti Rossiyskoi Federatsii* (Innovative development of the fishing industry in the context of Food Security of the Russian Federation), Proc. 2<sup>nd</sup> National Conf., Vladivostok: Dalrybvtuz, 2018, pp. 12–16, URL: <http://conf.dalrybvtuz.ru/files/articles/159.pdf>.