

ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫСЛА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ САРДИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРИКУРИЛЬСКОМ РАЙОНЕ В 2016-2023 гг.

Ю.В. Новиков, Д.В. Антоненко, Е.В. Самко, Е.О. Басюк
ГНЦ РФ Тихоокеанский филиал ФГБНУ ВНИРО (ТИНРО), Владивосток



Введение

Ценный в промысловом отношении представитель пелагического промыслового комплекса, жизненный цикл которого теснейшим образом связан с системой течений Куро-Ойясио и продуктивной зоной Субарктического фронта, дальневосточная сардина характеризуется значительными колебаниями численности. Область распространения сардины в северо-западной части Тихого океана напрямую зависит от динамики её численности – при низком уровне запасов она обитает в водах окружающих Японские острова, где проходит нерест и нагул, в период увеличения численности нагульные миграции увеличиваются многократно и скопления сардины достигают вод южной части Берингова моря, Алеутских, Командорских, и северных Курильских островов, на юге Охотского моря и на восток - до поднятий Императорского хребта и далее. Это подтверждается данными траловых ловов научных съемок в этих районах в последние годы. Рост численности сардины и её экспансия в тихоокеанские воды России с 2014 г. по настоящее время обеспечили устойчивое развитие промысла и позволили вести добычу с 2016 г. в исключительной экономической зоне России в тихоокеанских прикурильских водах.

Цель настоящей работы – определить влияние океанологических условий на особенности распределения и промысла дальневосточной сардины (иваси) в путины 2016-2023 гг.

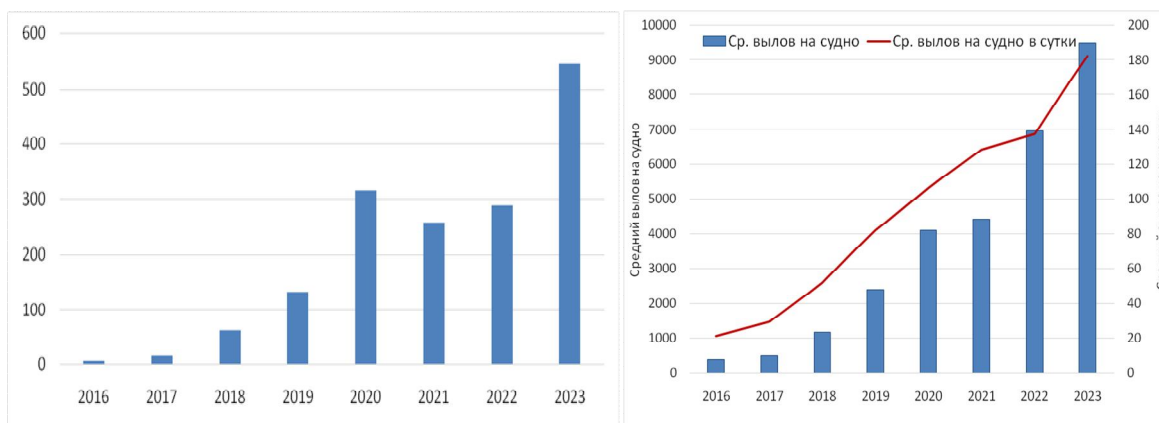


Рис.1. Общий вылов (слева) и эффективность промысла (справа) сардины-иваси российских судов в 2016-2023 гг.

Материалы

Промысловая информация получена из отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов, оператором которой является ФГБУ ЦСМС. Анализировалась ежедневная отчетность в виде судовых суточных донесений (ССД).

Исследование и анализ океанологических условий проводились по данным JMA и Нусом, спутниковых изображений AVHRR и MODIS и данных судовых наблюдений.

Результаты исследования

Промысловый лов сардины-иваси в Южно-Курильском районе начался в 2016 г. Вылов ежегодно значительно возрастал, с 6.7 тыс.т в 2016 г. до 545 тыс.т в 2023 г. (рис.1) Соответственно изменились и сроки проведения путины с июля-ноября до апреля-декабря.

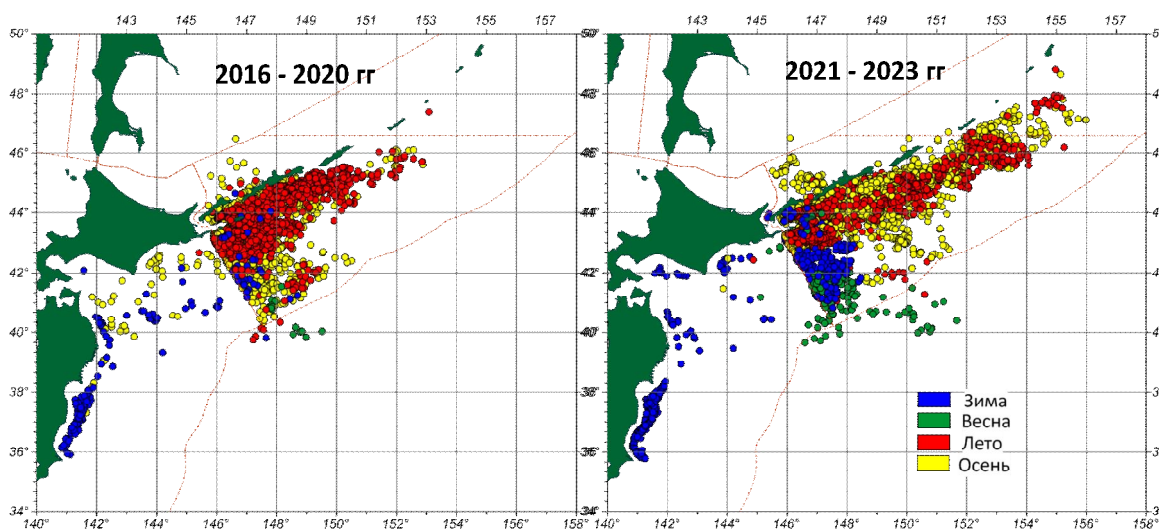


Рис.2. Распределение промысла дальневосточной сардины в различные периоды лет.

Значительно расширилась и акватория промысла – в последние годы кроме южных и центральных Курил промысел велся в Охотском море и на северных Курилах (рис.2). Помимо всех прочих причин (увеличение промыслового запаса сардины, количества промысловых судов и эффективности их работы) такие изменения в значительной мере связаны и с изменениями океанологических условий рассматриваемого района. Ранее нами уже исследовалось влияние структуры поверхностных вод на особенности промысла сардины-иваси и других промысловых пелагических видов (Новиков и др., 2019, Новиков, Самко, 2021, Новиков и др, 2023).

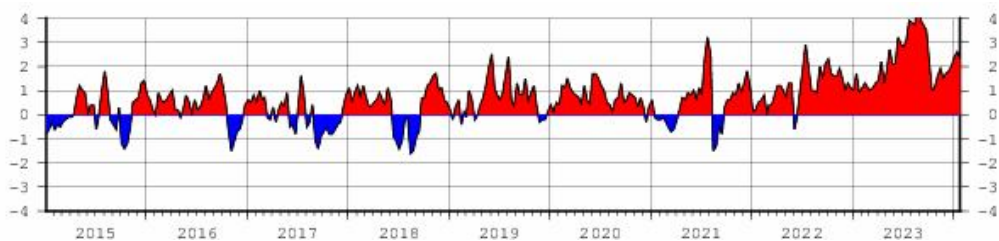


Рис. 3. Аномалии ТПО в районе к юго-востоку от Хоккайдо 40° с.ш. - 45° с.ш., 140° в.д. - 150° в.д. (ЖМА).

На основании проведенного анализа за рассматриваемый ряд лет 2016 и 2017 годы можно отнести к умеренно теплым и умеренно холодным с преобладанием по району в отдельные сезоны отрицательных аномалий температуры поверхности океана (АТПО) (рис.3). 2018-2020 годы относятся к теплым с преобладанием по району положительных АТПО большую часть года. 2021-2023 относятся к аномально теплым с преобладанием положительных АТПО в течение всего года и значительными их величинами. Также, в эти же годы, наблюдаются высокие темпы весеннего потепления и низкие темпы осеннего выхолаживания.

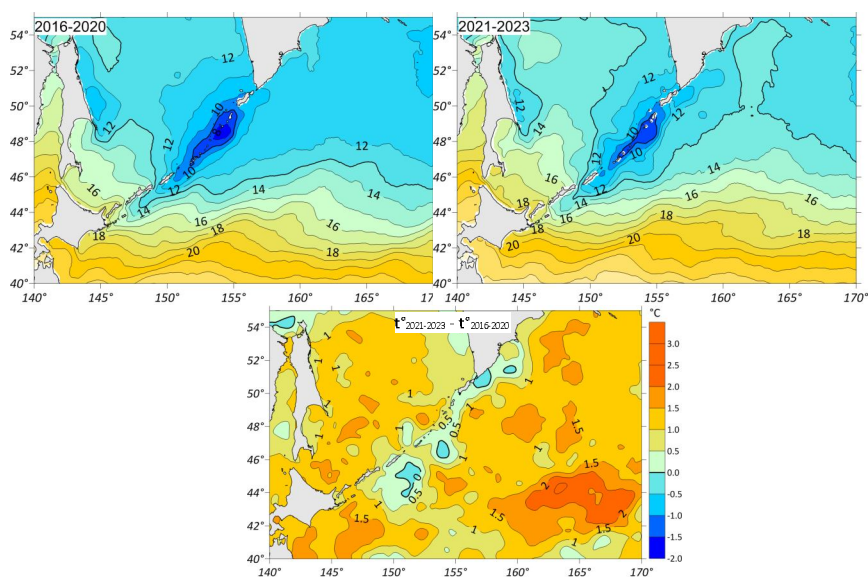


Рис.4. Средние температуры поверхности вод в августе-сентябре 2016-2020 гг. и 2021-2023 гг и их разность (ЖМА).

По данным анализа в 2021-2023 гг. значительно расширился ареал комфортных гидрологических условий для нагула сардины-иваси, включая Охотское море, акваторию восточной Камчатки и обширный район открытых вод северо-западной части Тихого океана. Как показали результаты расчетов средняя температура поверхностных вод в августе-сентябре на рассматриваемой акватории повысилась на 1-2°C за последние три года (рис.4). Значительное расширение районов промысла сардины это подтверждает.

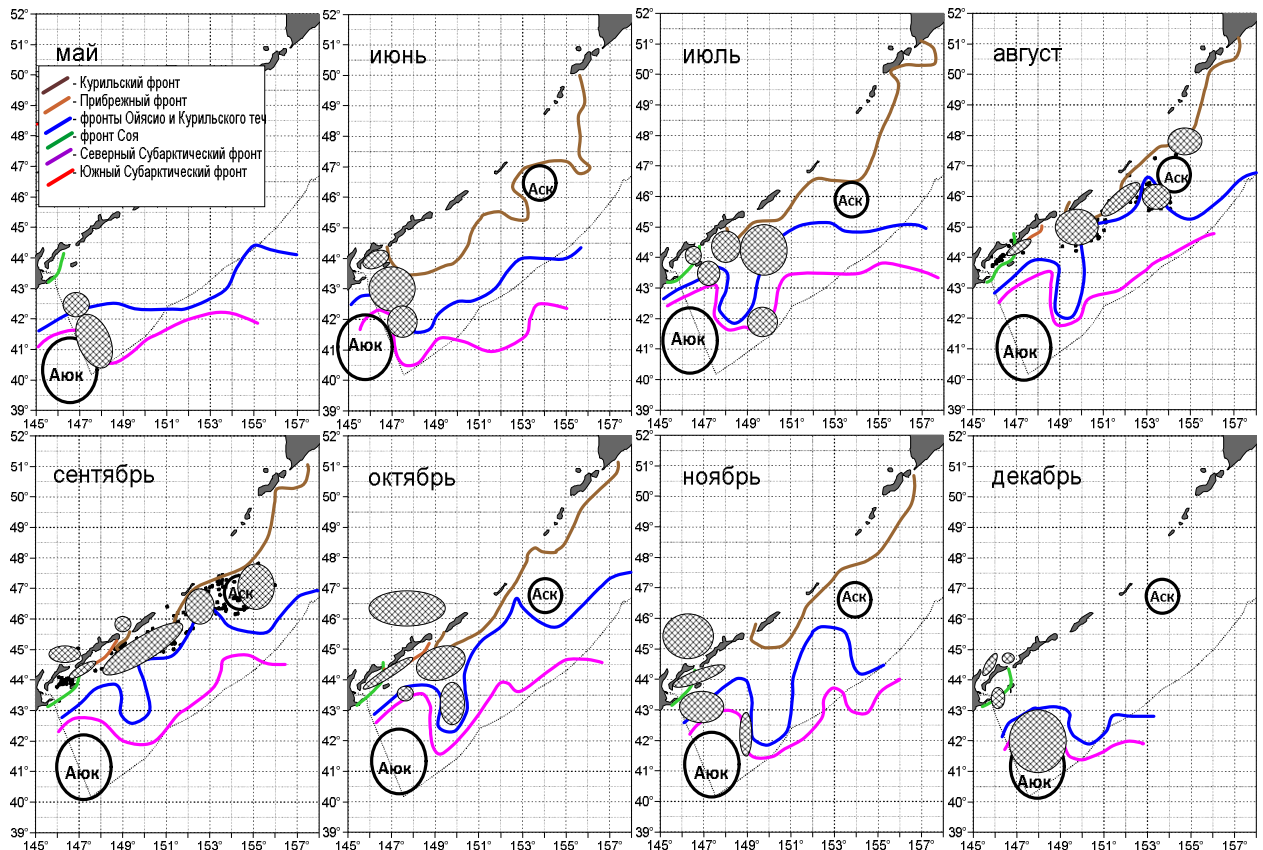


Рис.5. Положение промысловых участков сардины-иваси и фронтальных разделов в Прикурильском районе в мае-декабре. (Аюк – южнокурильский антициклонический вихрь, Аск – среднекурильский антициклонический вихрь).

Многолетний совместный анализ промысла и гидрологических условий позволил выделить следующую схему образования нагульных скопления сардины промыслового характера в пределах ИЭЗ РФ (рис.5). В весенний период промысловые скопления сардины формируются во фронтальных зонах на северо-востоке и востоке южнокурильского антициклонического вихря, первой и второй ветвей Ойясио. Промысловые районы в этот период ограничены изотермами 8-9°C. По мере прогрева поверхностных вод летом промысловые участки формируются на океаническом фронте Ойясио вдоль Южных Курильских островов до пролива Буссоль. В последние годы в летне-осенний период промысел ведется в Северо-Курильской зоне на фронтах

Курильского течения и среднекурильского антициклонического вихря. Далее, осенью, промысловые скопления образуются на прибрежном фронте вдоль о-вов Итуруп и Уруп, в последние годы успешный промысел в этот период ведется и непосредственно в Южно-Курильском проливе, а в ноябре 2021 г. велся и в Охотском море. По мере выхолаживания в осенне-зимний период промысел вновь переходит во фронтальные зоны на северо-востоке и востоке южнокурильского антициклонического вихря, первой и второй ветвей Ойясио.

Заключение

Полученные результаты уже успешно используются при оперативных и путинном промысловых прогнозах дальневосточной сардины в Прикурильском районе. Также стоит отметить, что в связи увеличением запасов дальневосточной сардины, и наблюдающимся потеплением поверхностных вод района, вызвавшим как увеличение сроков путины иваси так и её экспансию в новые районы на север и северо-восток от южных Курильских островов, можно предположить существенное увеличение вылова этой рыбы, при заинтересованности рыбодобывающих предприятий.

Литература

1. Новиков Ю.В., Антоненко Д.В., Никитин А.А. Положение районов промысла пелагических рыб в тихоокеанских водах Курильских островов по данным спутниковой информации и результатам судовых наблюдений в 2017 и 2018 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: материалы XVII всерос. открытой ежегодной конф. (Москва, 11-15 ноября 2019 г.). М.: ИКИ РАН, 2019. С. 314
2. Новиков Ю.В., Самко Е.В. Основы формирования оперативного прогноза перспективных участков промысла пелагических рыб и кальмаров в ЮКР по спутниковым данным // Современные методы и средства океанологических исследований (МСОИ-2021): материалы XVII междунард. науч.-тех. конф. М.: Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН, 2021. Т. II. С. 38-41.
3. Новиков Ю.В., Антоненко Д.В., Самко Е.В. Влияние океанологических условий на промысел японской скумбрии и дальневосточной сардины в Южно-Курильском районе по спутниковым и судовым данным на примере путин 2020 и 2021 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: материалы XXI междунард. ежегод. конф. (Москва, 13-17 нояб. 2023 г.). М.: ИКИ РАН, 2023. С. 236.

Спасибо за
внимание

