

## On system of biomass dynamics forecasting for commercial fish stocks in the high-productive marine ecosystems (taking Northeast Arctic cod as an example)

**B.N.Kotenev, A.S.Krovnin, M.V.Bondarenko,  
V.M.Borisov (VNIRO, Moscow)**

The new scheme of forecasting of variability in commercial fish stocks has been developed at VNIRO, taking the well-studied population of Northeast Arctic cod as an example. It is based on the obtained qualitative and quantitative relationships between different physical indices and biological parameters of the stock. The survival index (SI) was used as indicator of habitat quality. Its ranking by the clustering procedure allowed to define three types of survival conditions during the 1946–2002 period: favorable, moderate, and unfavorable. Generally, in years with the favorable conditions the strong year-classes appeared. The high productivity of cod was determined by three factors: low spawning stock biomass (152,000–327,000 t; 220,000 t on the average), weak winds, and value of weighed averaged annual water temperature anomaly at Kola Section for 4 years. Under moderate conditions the alternation of weak, medium, and strong year-classes depended on volume of spawning stock biomass (on 90%) and also on wind conditions and state of thermal regime. Under unfavorable conditions the effects of spawning stock on the strength of year-class decreased down to 37%, while the role of wind conditions and thermal regime became greater. In the severest years spawning stock greater than 1 mln t ensured the appearance of strong year-classes only on 50%. The results obtained allow to estimate SI and to develop forecast of cod productivity for 3 and more years in advance, based on the existing methods of climate variability forecasting.

## Перспективы освоения биологических ресурсов открытых вод Тихого океана

**А.А. Байталюк (ТИНРО-Центр, г. Владивосток)**



**Алексей Байталюк**, зам. зав. отделом,  
кандидат биологических наук

**Aleksey Baitaljuk**, deputy of head of section,  
Cand. Sc. (biology)

Ресурсы открытых вод Тихого океана в 1970–1980 гг. активно осваивались рыбной промышленностью Дальнего Востока. Валовый вылов гидробионтов достигал 1 млн. т. Основным промысловым объектом была ставрида, добываемая в ЮЗТО. Велся промысел кабан-рыбы и бериксов на банках Императорского и Гавайского подводных хребтов. В порядке эксперимента велся промысел эпигона на банках Южно-Тихоокеанского поднятия, криля в Южном океане, солнечников, новозеландского макруронуса на шельфе Новозеландского плато, пу-

тассу и новозеланского кальмара у островов Окленд, красноглазки, капродона на банках Тасманова и Кораллового морей. Не оставались без внимания калифорнийская ставрида и скумбрия, японская скумбрия, сайра и сардина, имеющие высокую численность в системе вод течения Куроисио, морские окуни, терпуги и камбалы Ванкуверо-Орегонского района. Успешными были попытки организации промысла тропического тунца ярусом кошелькового лова неассоциированных косяков полосатого и желтопёрого тунцов в экваториальной части Тихого и Индийского океанов. Для рыбной промышленности СССР не существовало на тот момент больших проблем по освоению биологических ресурсов в открытых водах.

С введением 200-мильных экономических зон из традиционных и вновь разведанных объектов рыболовства в открытых водах доступными для освоения остались ресурсы сайры, мезопелагических рыб, кальмаров, морского леща, тунцов в СЗТО, окуней, бериксов на банках Императорского хребта, криля в Южном океане. Сегодня безоговорочно можно рекомендовать промысел только ставриды ЮВТО, ЮЗТО и сайры в СЗТО. Для эффективного освоения этих и других перспективных ресурсов, эксплуатация которых связана со значительным экономическим риском, необходимо возобновление научно-исследовательских работ в открытых водах океана по изучению биологии и динамики численности промысловых видов, обновление крупнотоннажного флота, совершенствование техники добычи, особенно сайры и мезопелагических рыб, изучение рынков сбыта, переработки сырья. Практически после длительного перерыва в освоении и исследованиях открытых вод все придется начинать с чистого листа, а это требует существенных материальных вложений

## **Prospects for commercial development of biological resources of the open waters of the Pacific Ocean**

**A.A. Baitaljuk (TINRO-Centre, Vladivostok)**

In 1970–1980 resources of the offshore regions of Pacific Ocean are actively exploited by the fishing industry of USSR. The total catches of fishes and squids reached 1 million ton. The main target species was the mackerel harvested in south part of Pacific Ocean.

In those years was fishery the armorhead and alfonsin over the banks of the Emperor seamounts and the Hawaiian Ridge, krill in the Southern Ocean, squid near the islands of Auckland, groupers and flounder in Bristol Bay. Was conducted the experimental fishing of cardinal fish over the South-Pacific Rise, dory and hoki on the shelf New Zealand plateau, rubifish and kaprodon on the banks of the Tasmanian and Coral Seas.

The good results were obtained in longline fishing for tropical tunas and purse-seine fishery of bonito and albacore in the equatorial Pacific and Indian Oceans. There were no major problems of resource exploitation of open water for Soviet fishing industry.

After the implementation of national exclusive economic zones available for fishery of remaining only resources of saury, lantern fish, squid, sea bream, tuna in northwestern Pacific, bass and alfonsin over slope of guyots of seamounts and krill in the Southern Ocean.

Only horse mackerel fishery south part of south Pacific and saury in northwestern Pacific can recommend at present. But for the beginning of the fishing and other types need to renewal research investigation in the open waters of the ocean with to



study the biology and population dynamics, improved extraction techniques, the study of markets.

After a long rest in the fishery and research of open water we will began all from scratch, and this requires substantial investments.

## **Повышение качества прогнозирования состояния запасов массовых пелагических рыб у Северо-Западного побережья Африки**

**П.П. Чернышков, Н.М. Тимошенко (АтлантНИРО, г. Калининград)**



**Павел Чернышков**, *зав. отделом, доктор биологических наук, профессор*

**Pavel Chernyshkov**, *head of section, D. Sc. (biology), professor*

Основными факторами, определяющими межгодовые изменения состояния запасов массовых пелагических рыб у северо-западного побережья Африки (сардина, скумбрия, сардинеллы, ставриды) являются условия среды обитания:

- интенсивность северо-восточного пассата, которая определяется взаимным расположением и степенью развития центров действия атмосферы, и связанная с этим интенсивность прибрежного апвеллинга;

- наличие в районе мезомасштабных вихрей, возникающих в результате взаимодействия разнонаправленных потоков вод;

- преобладание южно-атлантической центральной водной массы в промежуточных слоях вдоль шельфа Северо-Западной Африки.

Биомасса этих рыб испытывает существенные межгодовые колебания.

С использованием результатов исследований получены аппроксимирующие зависимости биомассы и уровней пополнения массовых пелагических рыб ЦВА в связи с интенсивностью апвеллинга, объемами промежуточных вод южно-атлантического происхождения, а также с различными экологическими факторами. На этой основе разработана информационно-прогностическая система, которая позволяет оценивать тенденции изменения биомассы популяций массовых пелагических рыб и прогнозировать состояние их запасов с заблаговременностью 2–3 года. В системе используются все имеющиеся к настоящему времени ретроспективные промыслово-океанологические данные, а также оперативно поступающая информация.