An underwater photograph showing several fish, likely salmon, swimming in a dark environment. The fish are illuminated by a light source, possibly a camera flash, creating a shimmering effect on their scales. The background is dark and slightly out of focus, suggesting an underwater setting.

**Современное состояние
запасов морских рыб
экономической зоны России и
перспективы промысла**

*Булатов О.А.
ФГУП «ВНИРО»*

Задачи:

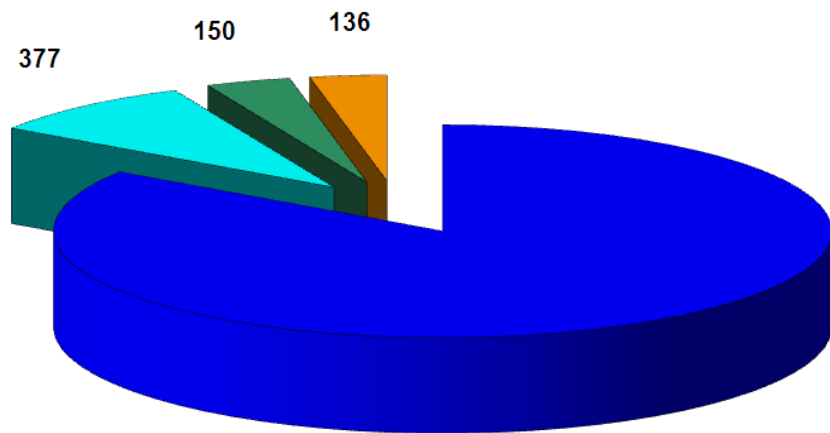
Насколько изменчивы запасы основных промысловых морских рыб, добываемых в ИЭЗ России и в чем причины их динамики

Каковы перспективы отечественного рыболовства в 2020 г.

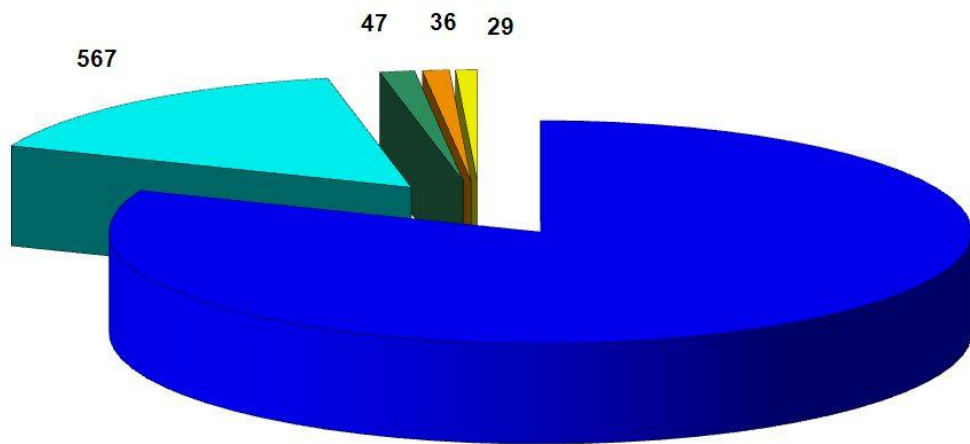
Динамика вылова РФ, тыс. тонн

Бассейн	Вылов, 2011/2012	2011/2012, тыс.т	Доля бассейна в вылове 2012 г.,% (кроме пресных)	Рейтинг бассейна
Дальневосточный	2875/2911 (минтай- 1578/1633)	+36 (минтай+55)	70,7%	1
Северный	592/567 (треска- 310/331)	-25 (треска + 21, пикша + 4)	13,4	2
Экономзоны иностраных государств	405/377	-28	9,2	3
За пределами экономзон	157/150	- 7	3,6	4
Балтика	37/47	+10 (шпрот+6)	1,1	5
Волжско-Каспийский	36/35	- 1	0,8	6
Азово-Черноморский	30/29	-1	0,7	7
Всего (+пресные)	4132/4116 4255/4252	-3		

Источник: данные Росрыболовства



- ИЭЗ РОССИИ
- ИНОСТРАННЫЕ 200-МИЛЬНЫЕ ЗОНЫ
- ОТКРЫТАЯ ЧАСТЬ ОКЕАНА
- ВНУТРЕННИЕ ПРЕСНЫЕ ВОДЫ



- ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
- СЕВЕРНЫЙ
- ЗАПАДНЫЙ
- ВОЛЖСКО-КАСПИЙСКИЙ
- АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ

Вылов Российской Федерацией в 2012 г., ТЫС. ТОНН

Вылов Российской Федерацией в ИЭЗ России в 2012 г. по рыбохозяйственным бассейнам, ТЫС. ТОНН

Источник: данные Росрыболовства

Динамика вылова основных морских рыб и прочих рыб в ИЭЗ РФ 2008-2012 гг., тыс. тонн

Объекты промысла	2008	2009	2010	2011	2012
Минтай	1323	1326	1580	1578	1633
Треска	262	289	349	390	412
Сельдь тихоокеанская	150	144	232	298	355
Камбалы	65	90	80	79	82
Сайра	95	34	30	62	62
Мойва	7	75	79	87	64
Терпуги	58	60	69	64	62
Всего основные морские рыбы	1960	2018	2419	2558	2670
%% основных морских	76,1	66,6	76,2	71,8	74,4
Прочие рыбы	615	1012	754	1002	918
Итого	2575	3030	3173	3560	3588

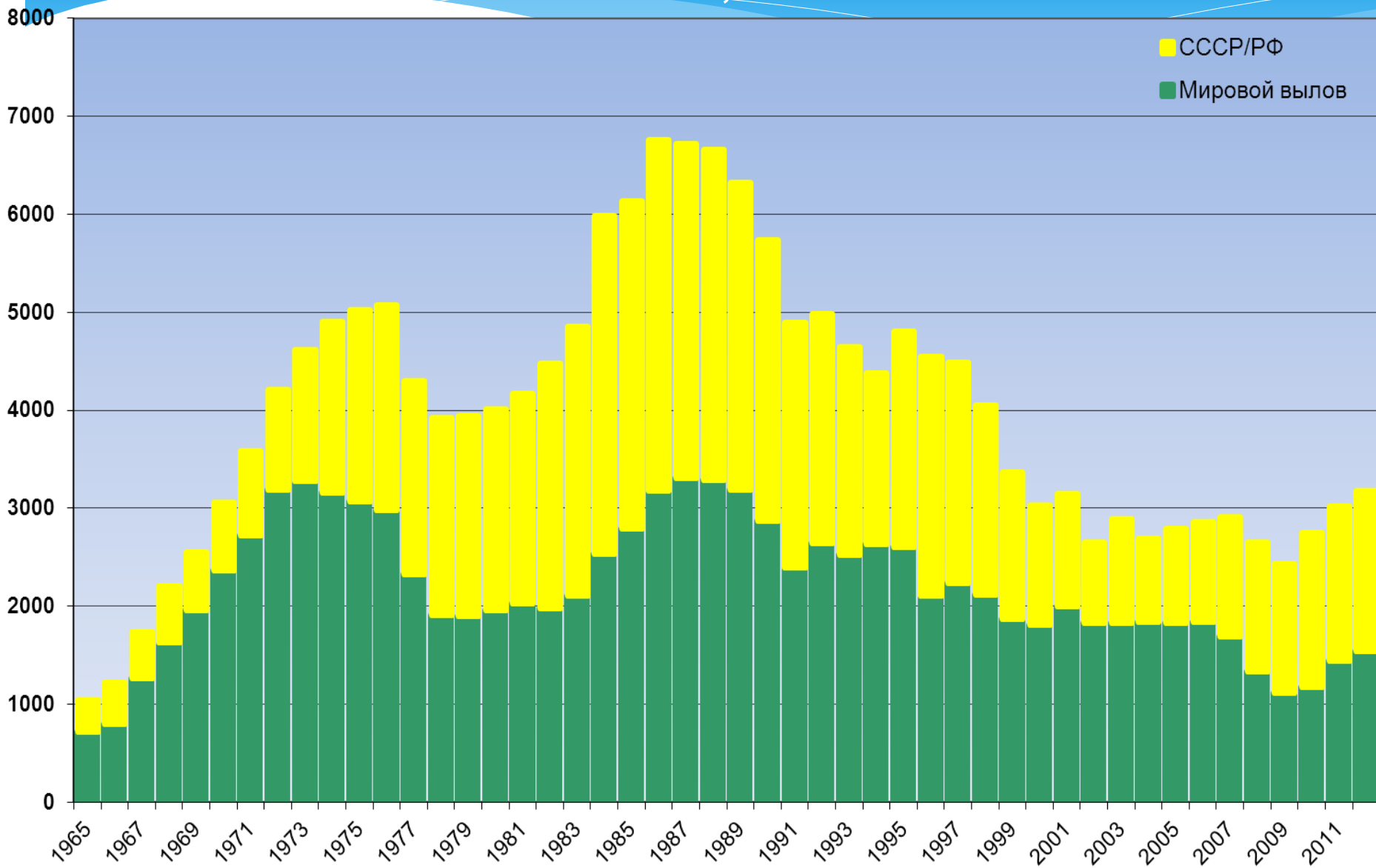
Источник: данные Росрыболовства

Ежегодный мировой вылов основных видов рыб в 1999-2009 гг., тыс. тонн

Вид	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Средний
Перуанский анчоус	8723	11276	7213	9703	6204	10679	10215	7007	7611	7419	6910	8451
Минтай	3362	3025	3145	2655	2887	2693	2791	2860	2908	2649	2499	2861
Сельдь атлантическая	2403	2370	1953	1872	2161	2067	2306	2210	2367	2479	2509	2245
Скипджек	1988	1890	1836	2030	2385	2429	2387	2531	2368	2454	2600	2263
Перуанская ставрида	1423	1540	2508	1750	1736	1779	1663	1829	1779	1430	1252	1699
Скумбрия восточная	1946	1456	1845	1493	1870	1953	1985	1970	1714	1900	1624	1796

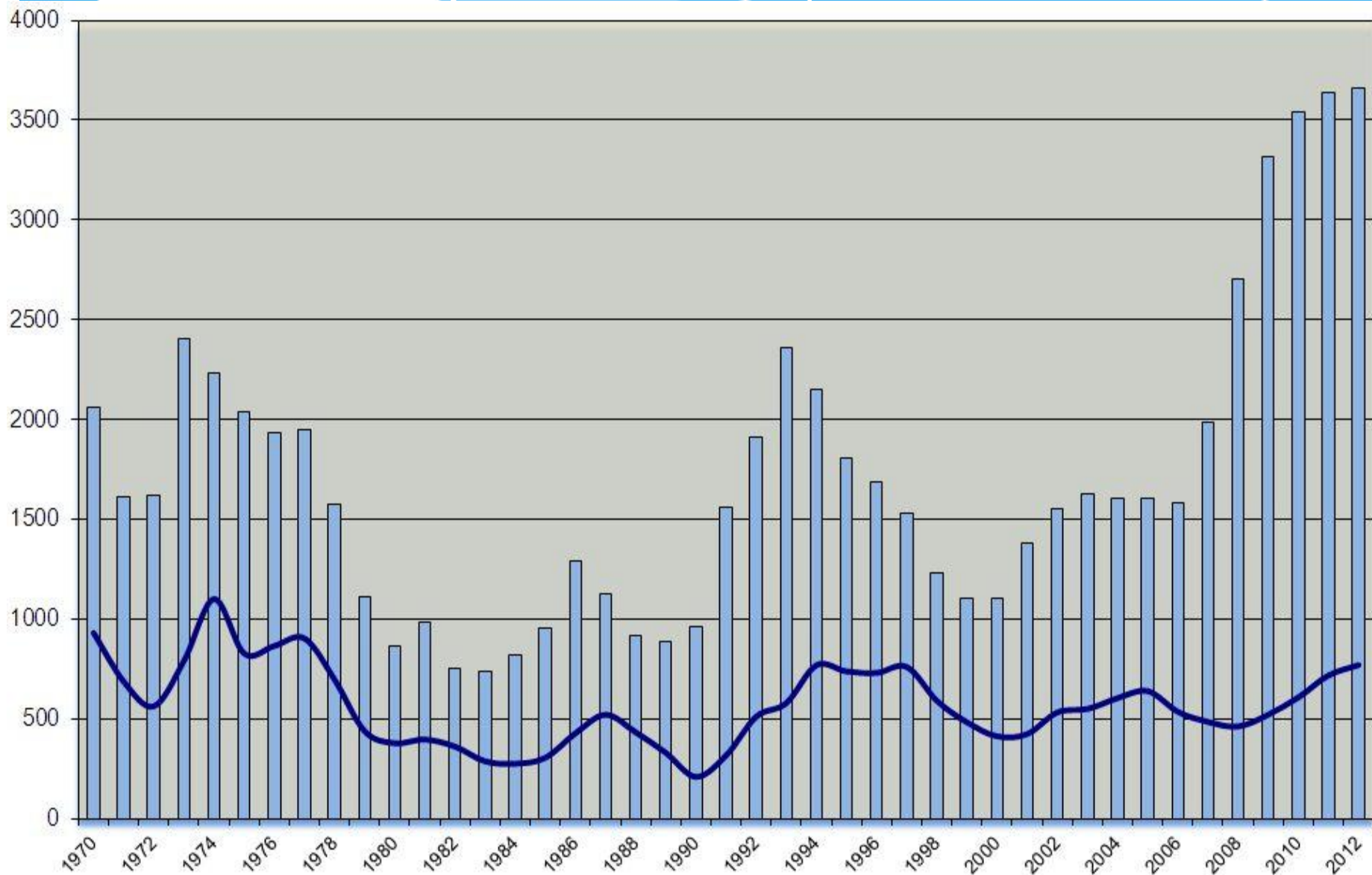
Источник: ФАО, 2001-2011

Ежегодный мировой и российский вылов минтая в 1965-2012 гг., тыс. тонн



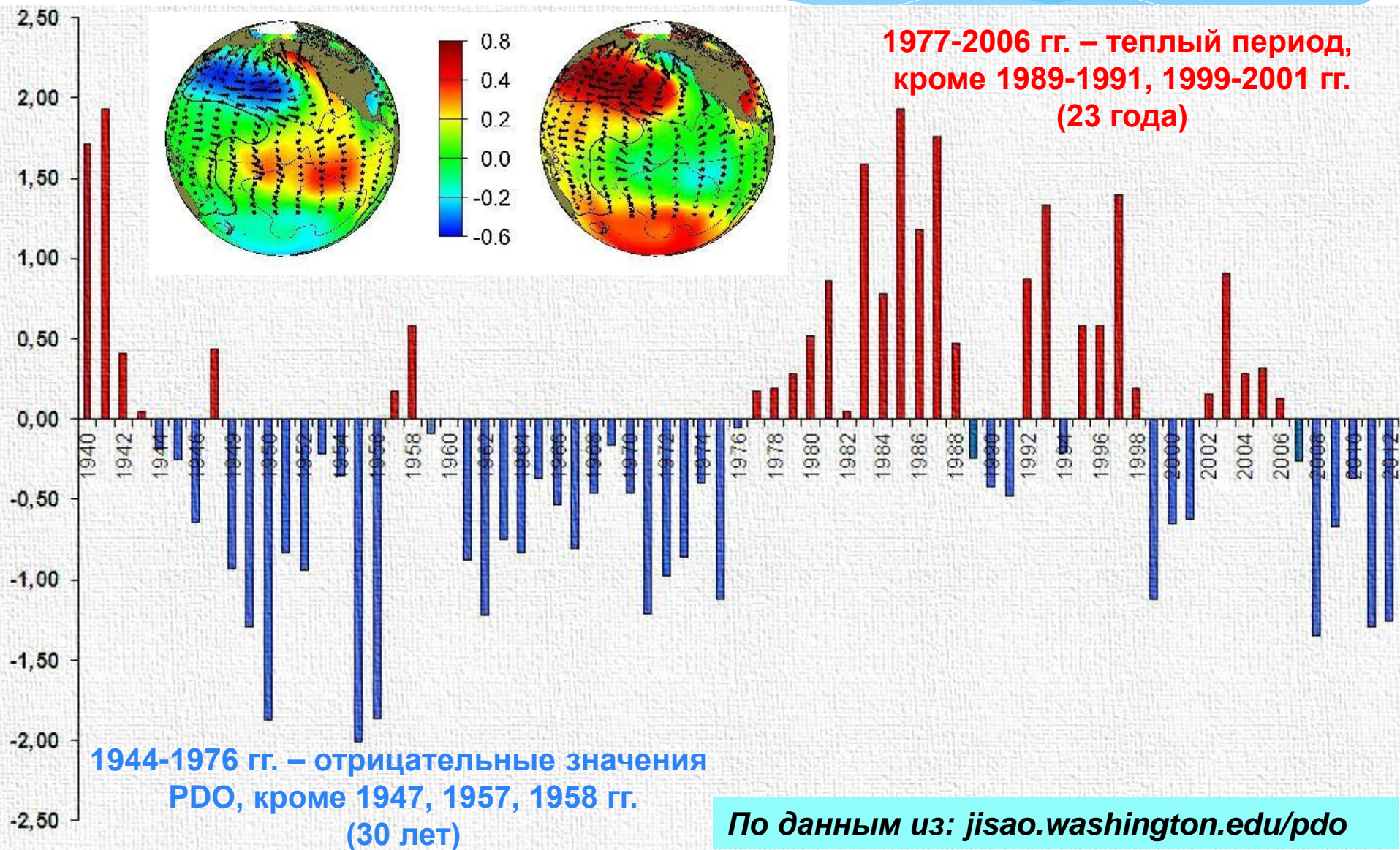
Источник: ФАО, с добавлениями

Динамика биомассы и вылов трески в Баренцевом и Норвежском морях в 1970-2012 гг., тыс. тонн



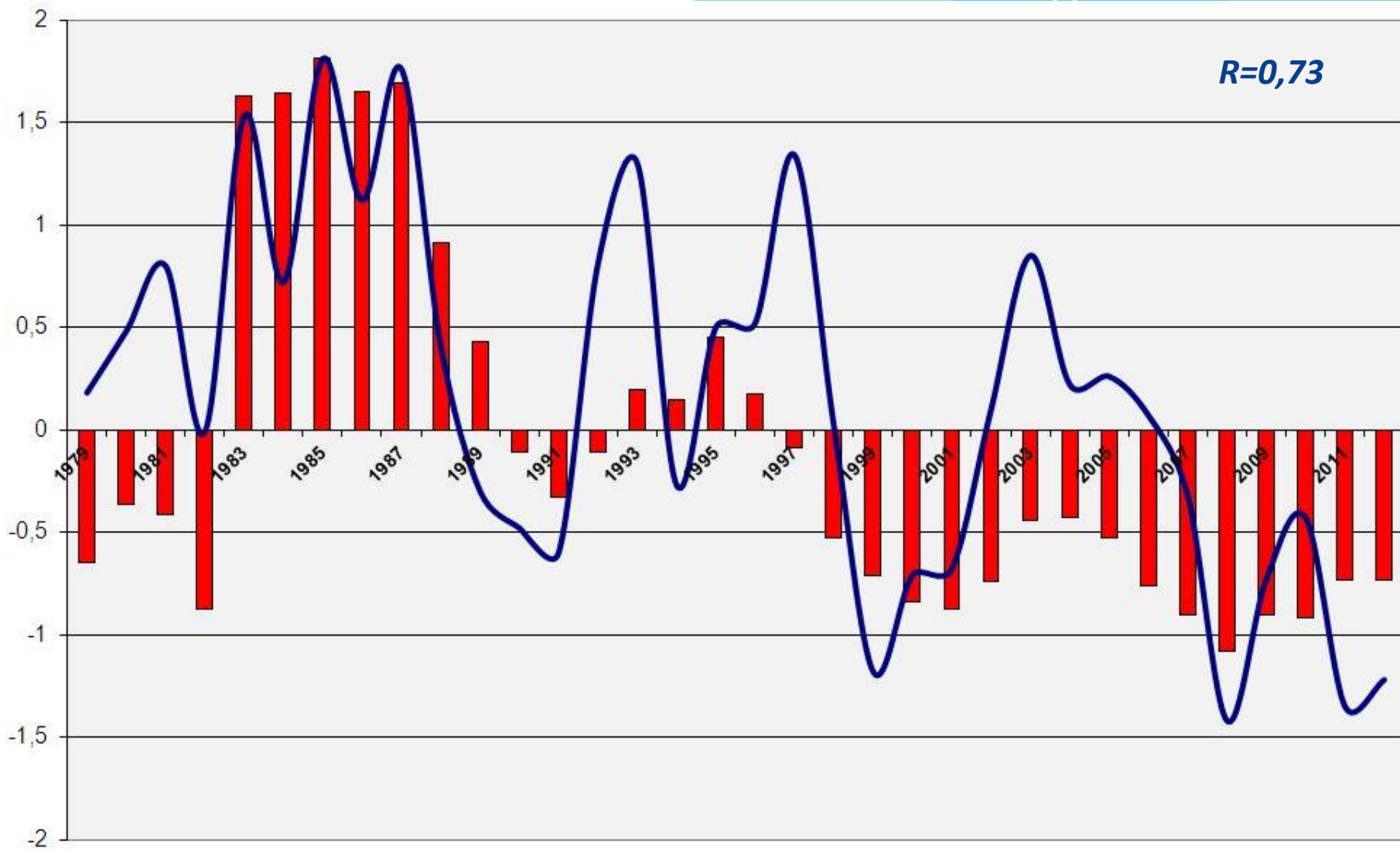
Источник: ICES AFWG Rep., 2012

Отклонения от средних значений PDO в 1940-2012 гг.



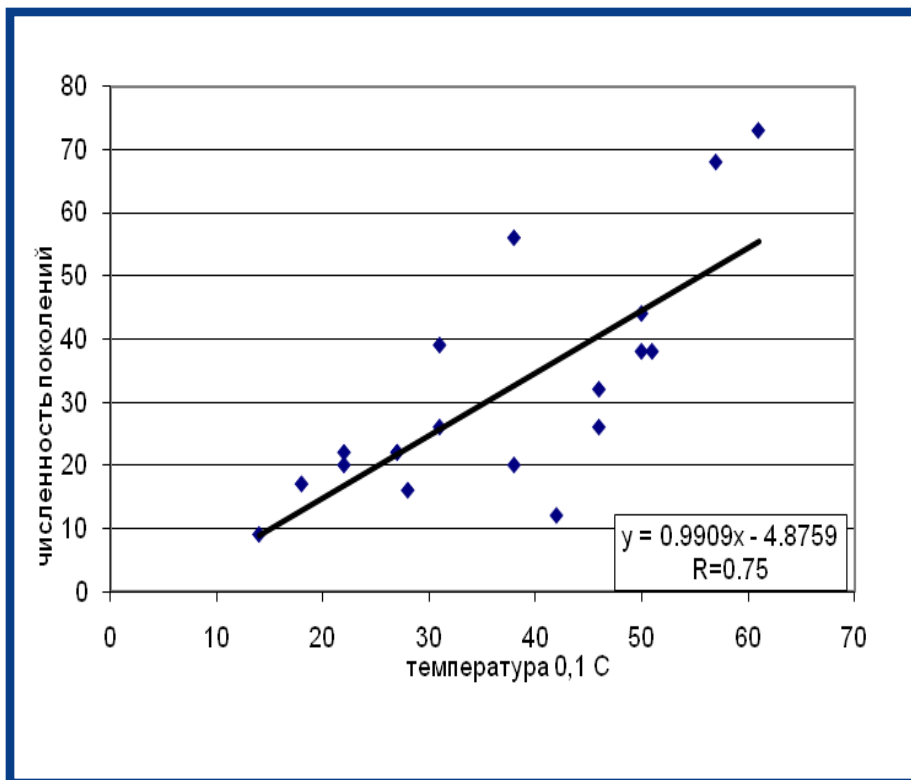
По данным из: jisao.washington.edu/pdo

Отклонение биомассы минтая в зал. Аляска, Беринговом море и Охотском море (10 млн. т) и индекса PDO в 1979-2012 гг., тыс. тонн

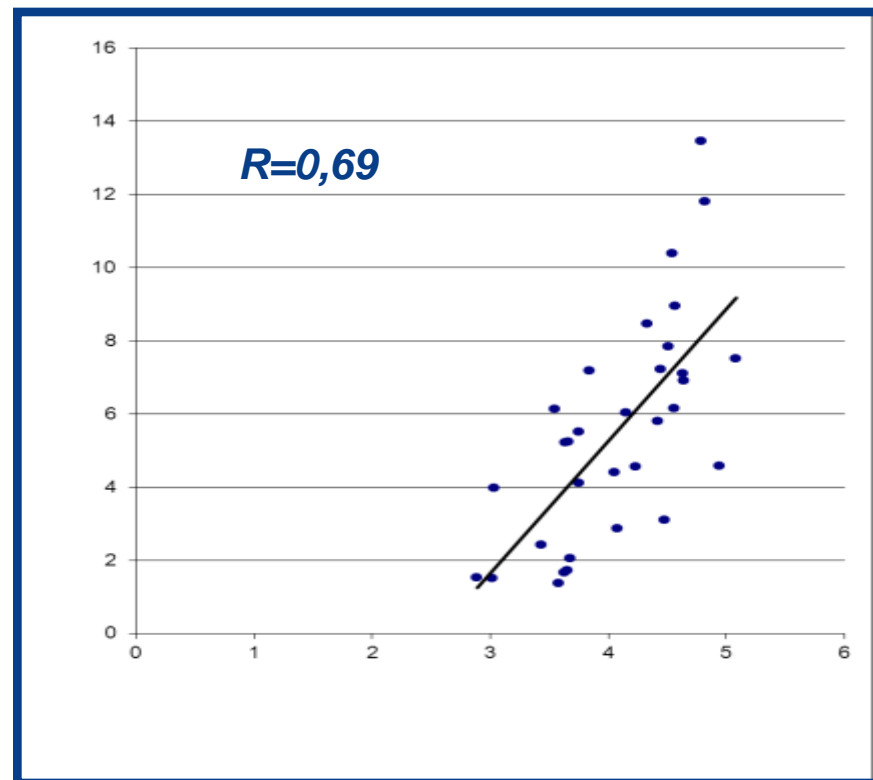


Источник: Bulatov, 2012

Зависимость численности (100 млн. экз.) поколений минтая восточной части Берингова моря в возрасте 5 лет от средней температуры воды в слое 0-100 м в июле в 1965-1984 гг.



Зависимость численности (100 млн. экз.) поколений трески Баренцева моря в возрасте 3 лет от средней температуры воды в слое 0-200 м на Кольском разрезе 1977-2008 гг.



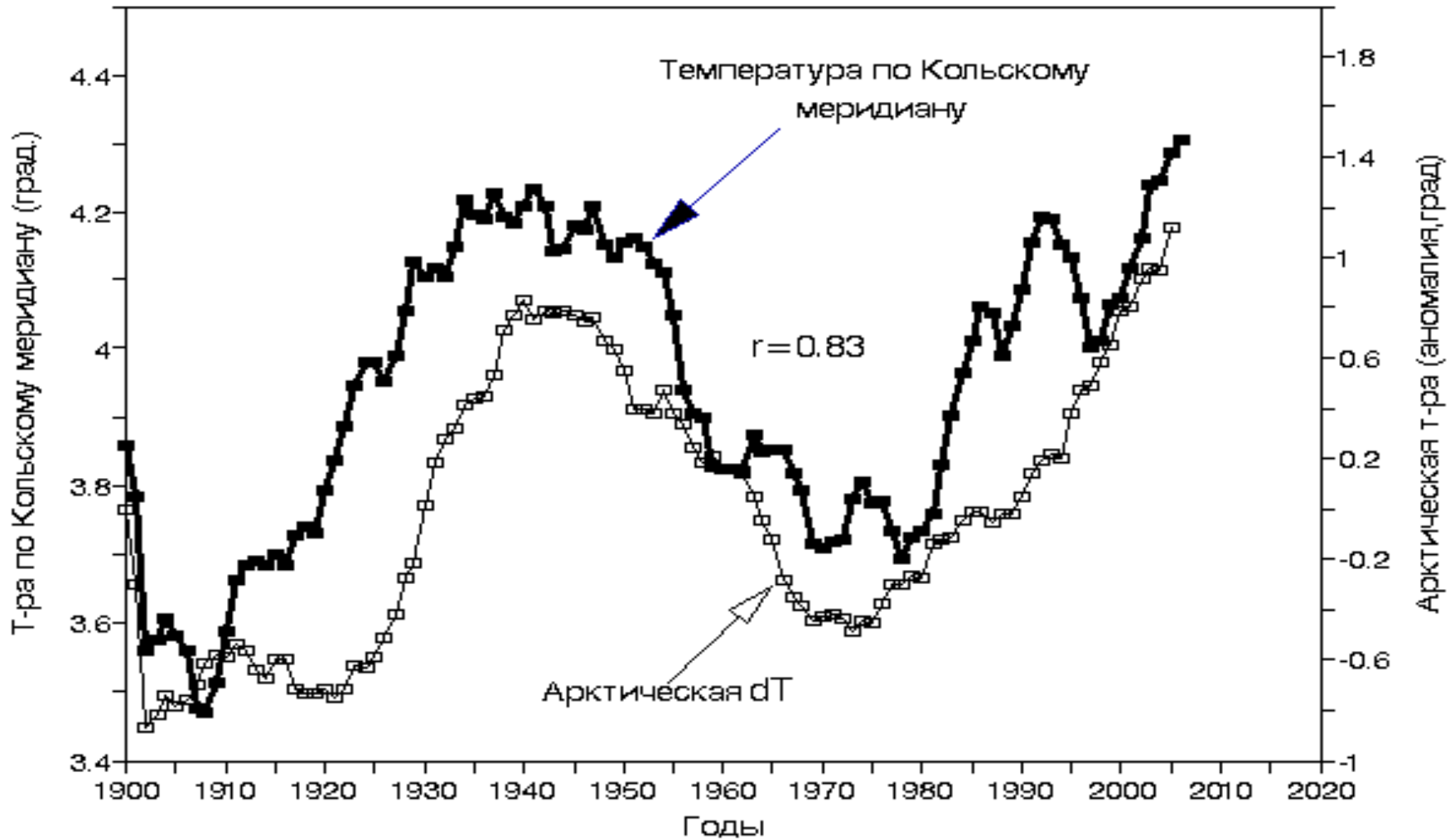
Связь периодов с различным уровнем пополнения северо-восточной арктической трески (3+) со среднегодовым индексом Атлантической многодекадной осцилляции (10-летнее сглаживание)



Красным пунктиром и тонкими линиями показаны, соответственно, ожидаемые изменения индекса АМО и среднего уровня пополнения в период до 2032 г.

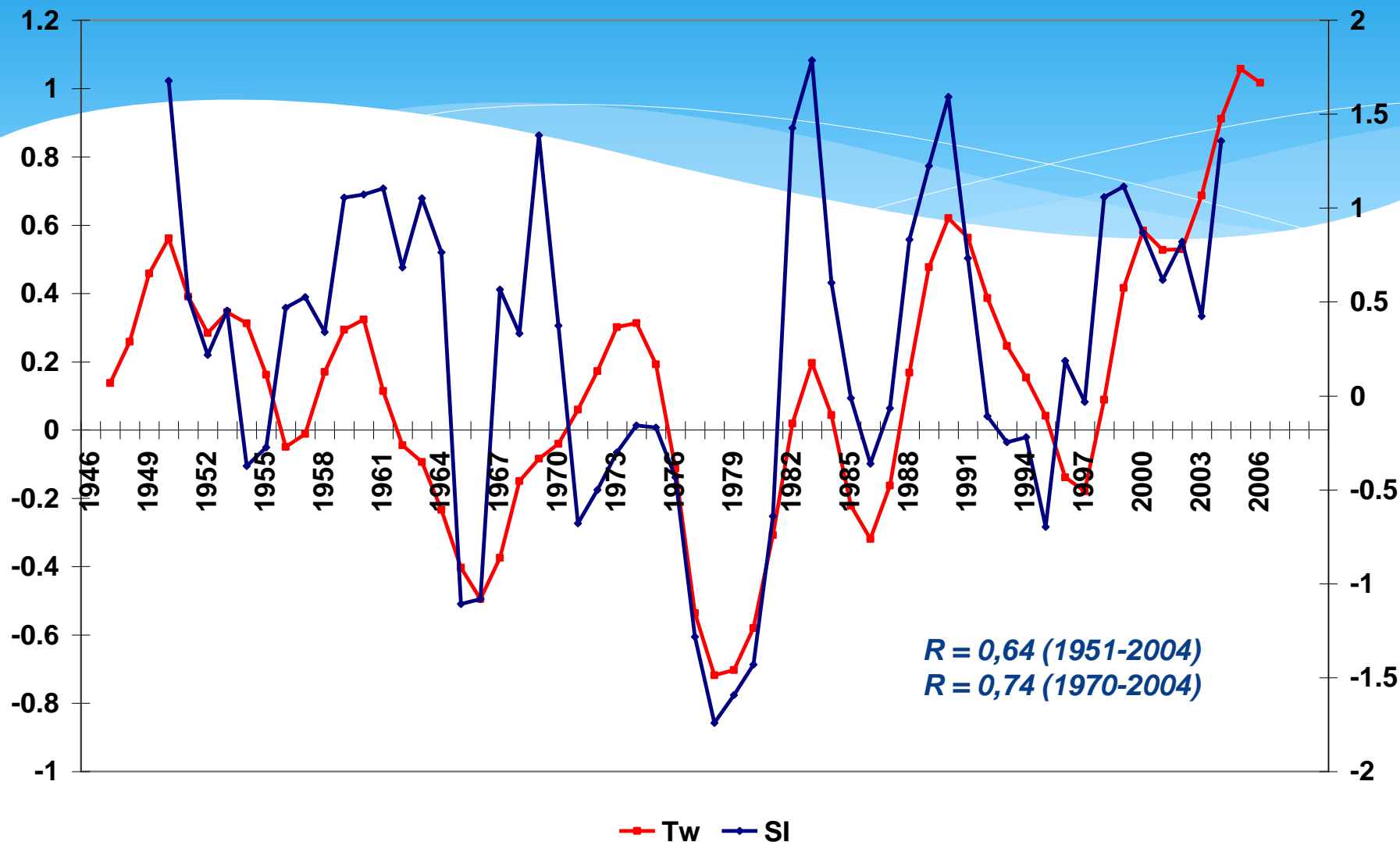
Источник: неопубликованные данные А.С.Кровнина, Б.Н.Котенева (ВНИРО)

Сравнительная динамика среднегодовой температуры воздуха Арктического региона и средней температуры воды 200-метрового слоя по Кольскому меридиану за период 1900-2004 гг. (сглажено 13-летним скользящим осреднением).



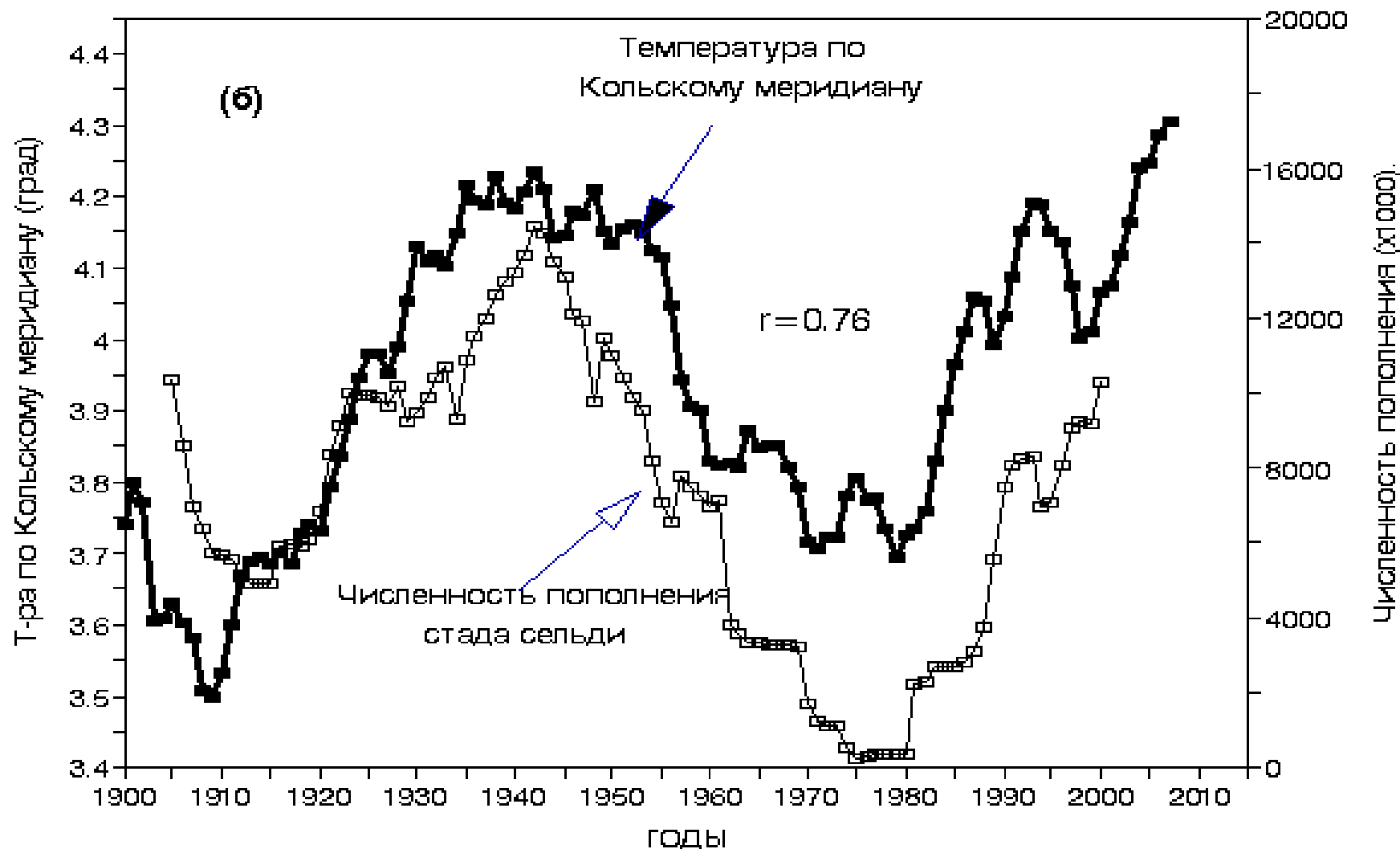
Источник: Кляшторин и др., 2011

Аномалии температуры воды на Кольском разрезе (0-200 м) и индексы выживаемости пикши в 1946-2004 гг.

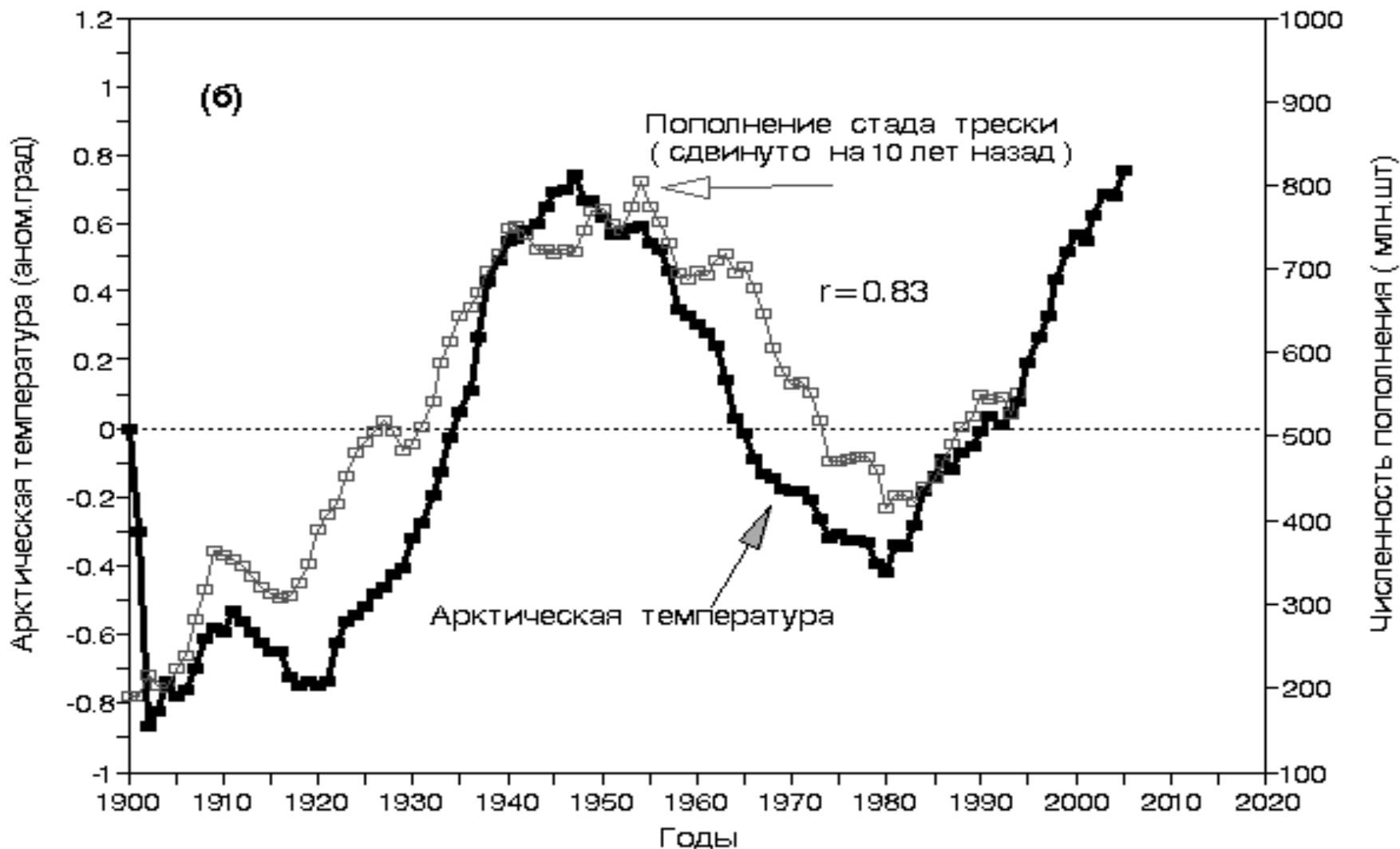


* $\Delta Tw = (\Delta T_{i-1} + 2 \cdot \Delta T_i + 2 \cdot \Delta T_{i+1} + \Delta T_{i+2}) / 6$, где i год нереста (Serebryakov et al., 2011)

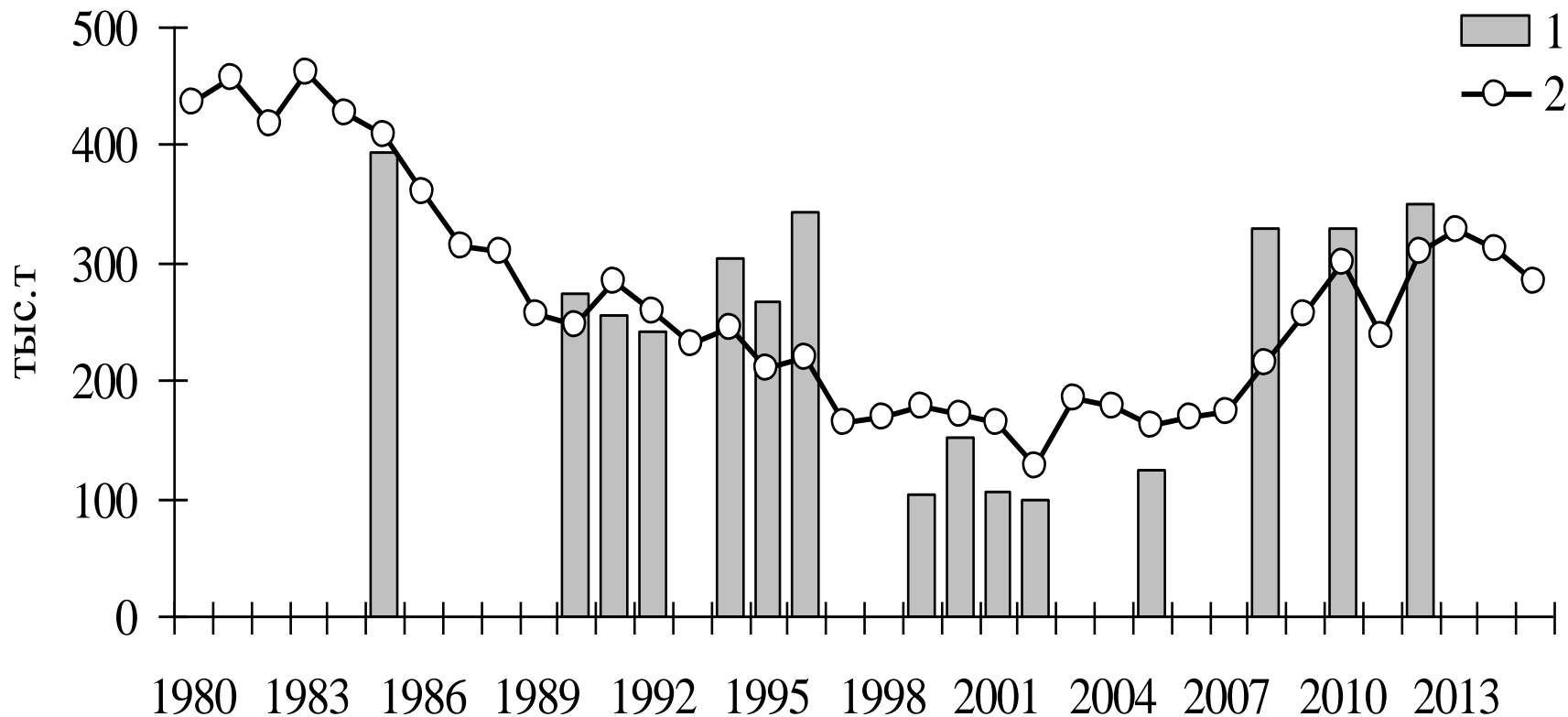
Сравнительная динамика пополнения сельди и средней температуры воды 200-метрового слоя по Кольскому меридиану за период 1908-2004 гг. (сглажено 13-летним скользящим осреднением).



Сравнительная динамика пополнения трески Баренцева моря и средней температуры воды 200-метрового слоя по Кольскому меридиану за период 1910-2004 гг. (сглажено 13-летним скользящим осреднением).



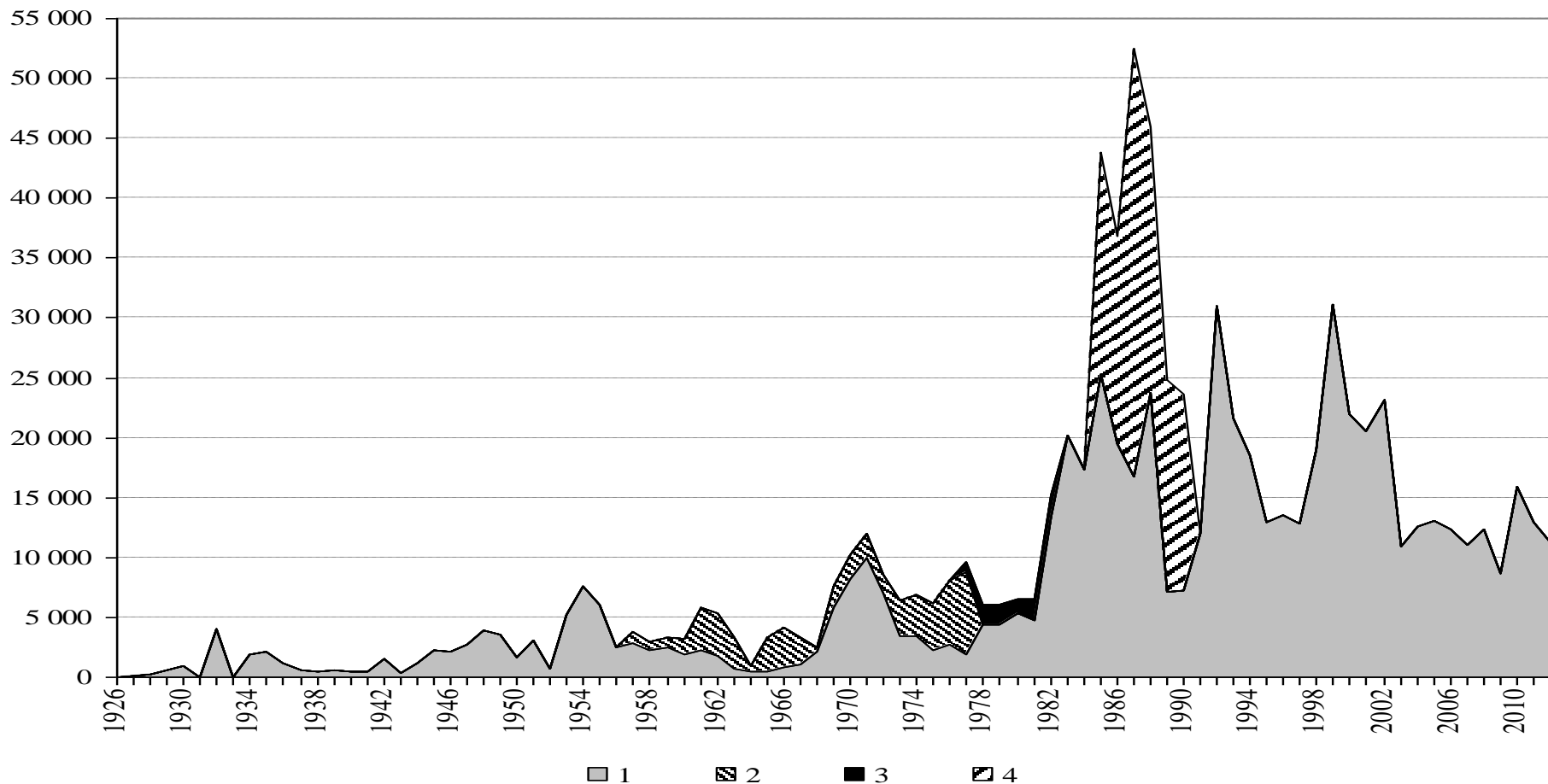
Биомасса общего запаса трески в Западно-Беринговоморской зоне в 1980–2012 гг.



1 — по данным траловых съемок, 2 — по «модельным» оценкам

Источник: данные ФГУП «КамчатНИРО»

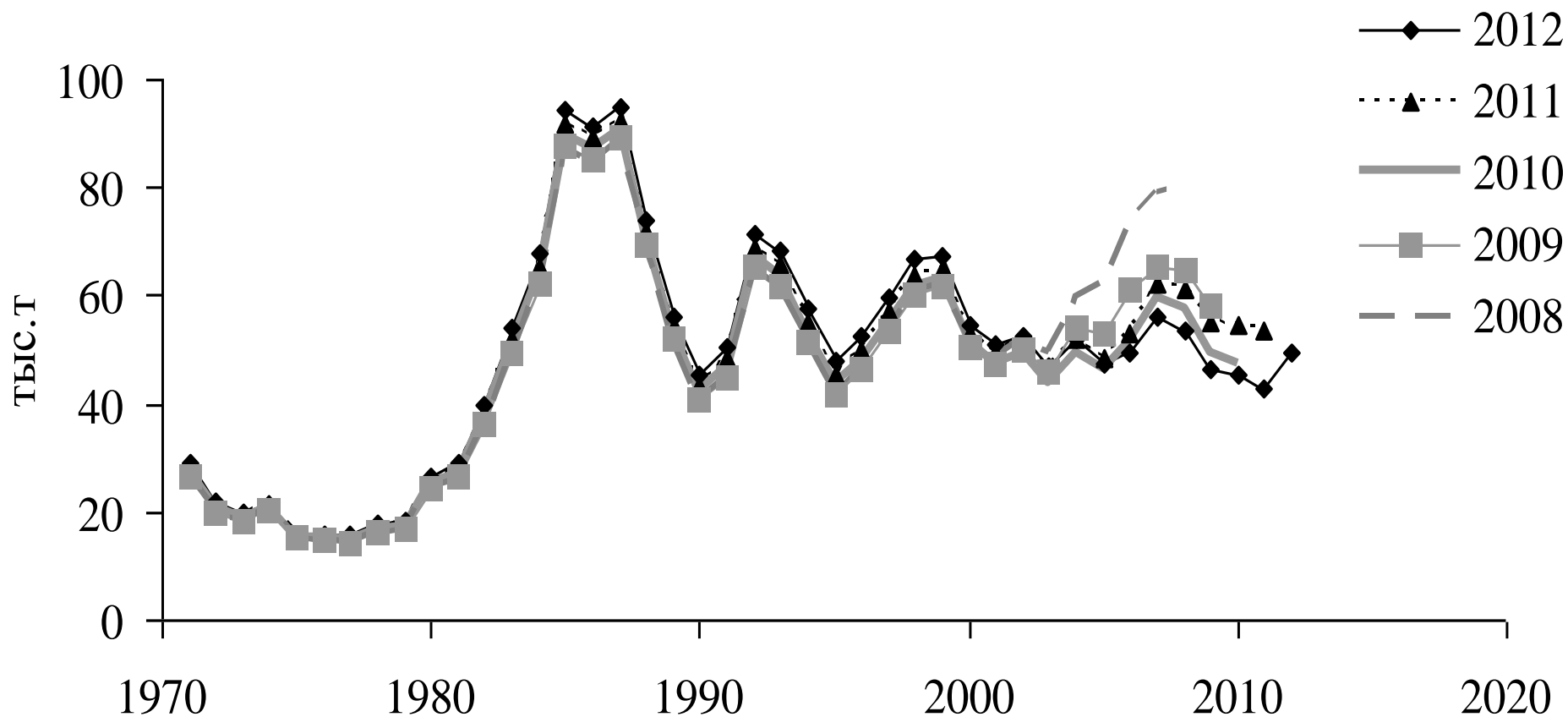
Вылов трески у побережья Западной Камчатки в 1926–2012 гг., тыс. тонн



- 1 — вылов советскими и российскими судами;
2 — уловы Японии при снюрреводном промысле до 1978 г.;
- 3 — уловы Японии после введения ИЭЗ;
4 — уловы Северо-Курильской базы сейнерного флота (БСФ) в Камчатско-Курильской подзоне в период роста запасов

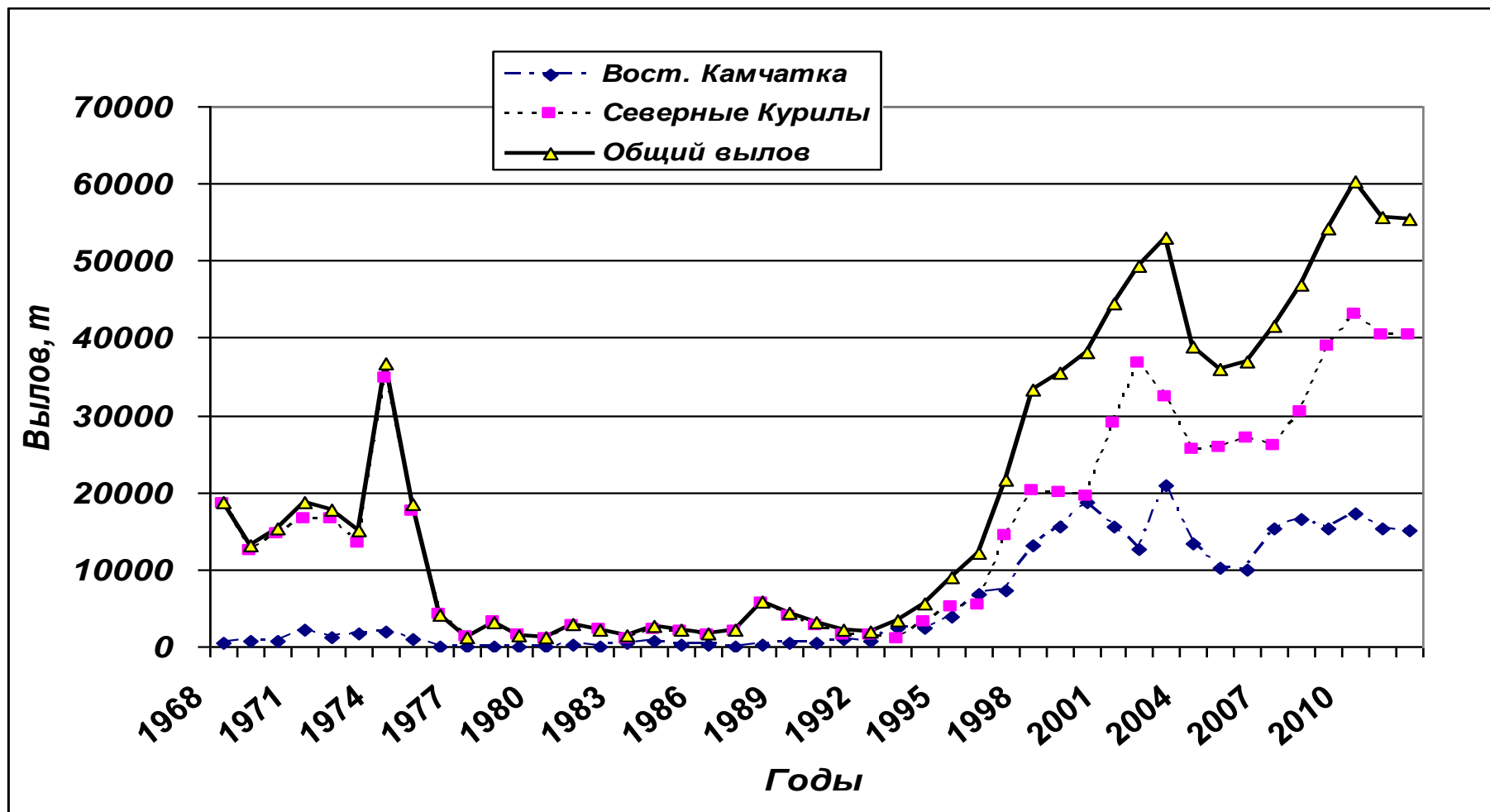
Источник: данные ФГУП «КамчатНИРО»

Динамика биомассы нерестового запаса трески у побережья Западной Камчатки



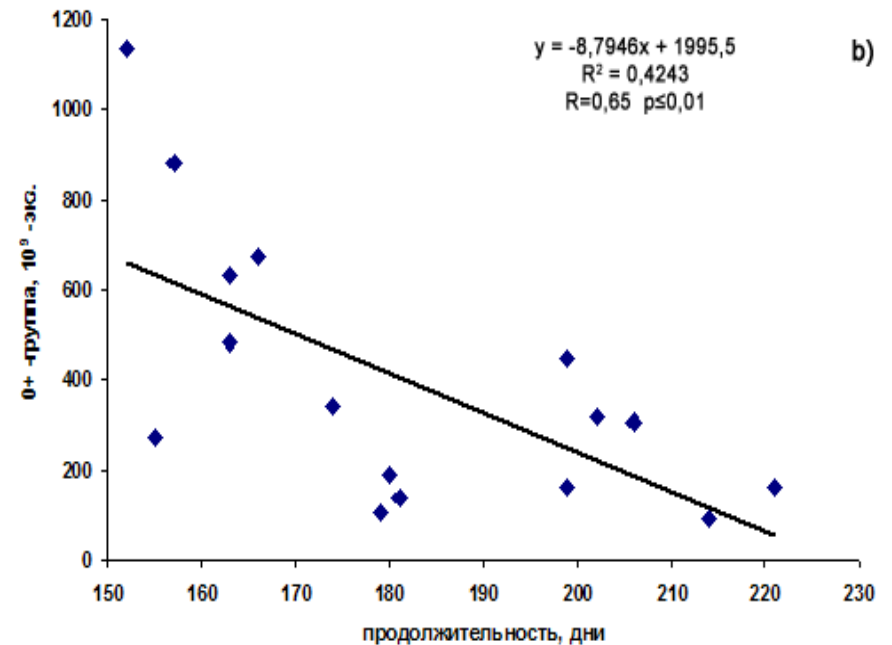
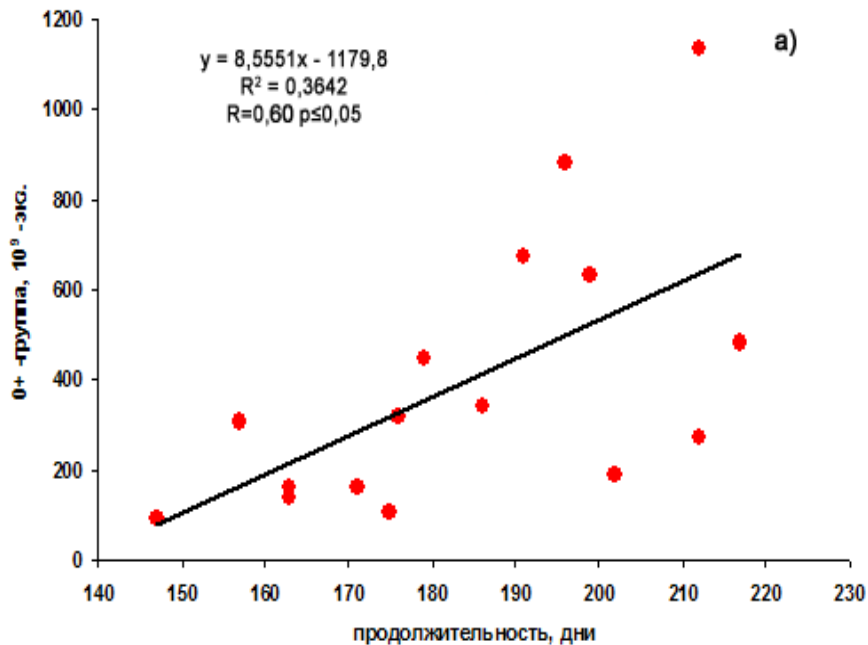
Источник: данные ФГУП «КамчатНИРО»

Многолетняя динамика вылова северного одноперого терпуга в водах юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов

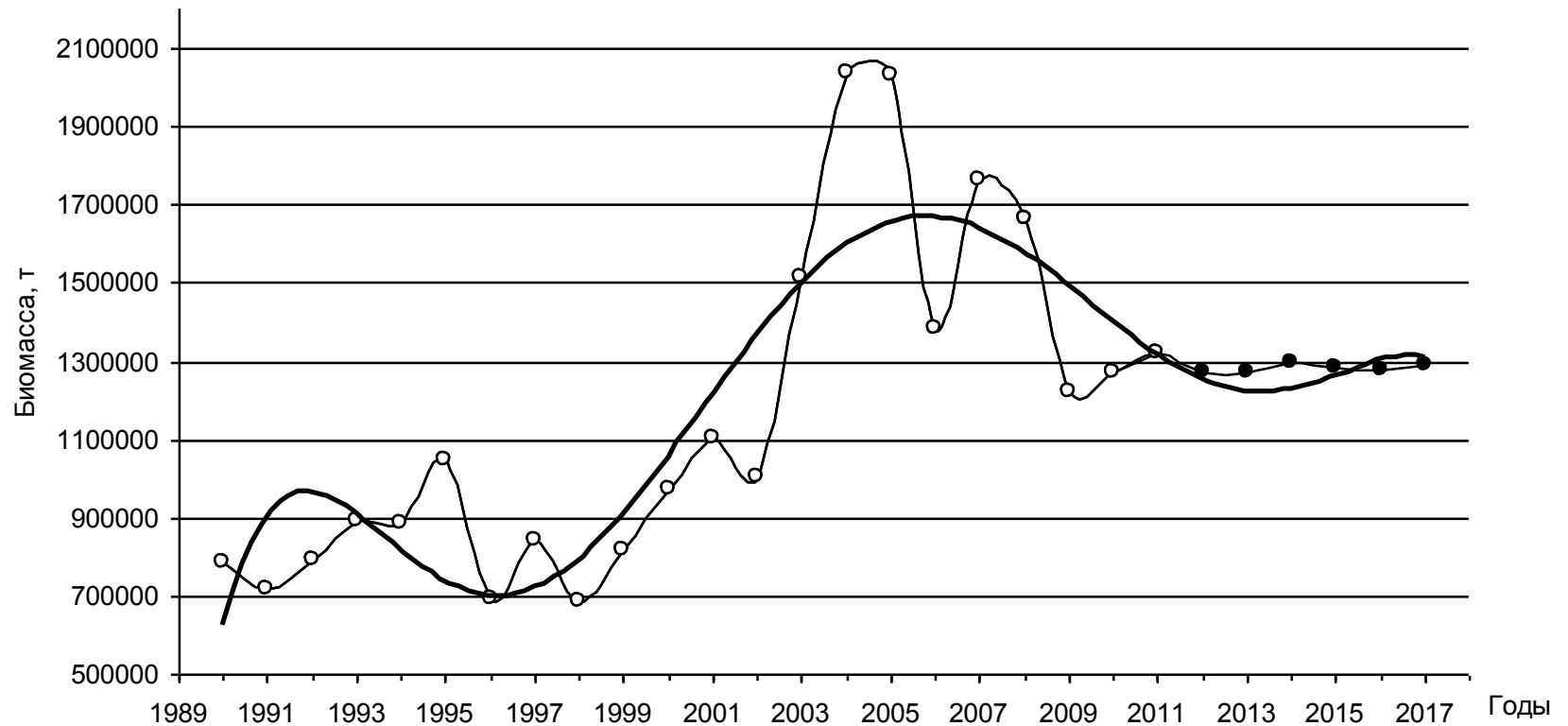


Источник: данные СахНИРО, КамчатНИРО

Связь продолжительности теплого (а) и холодного(б) сезонов с численностью сеголетков мойвы Баренцева моря

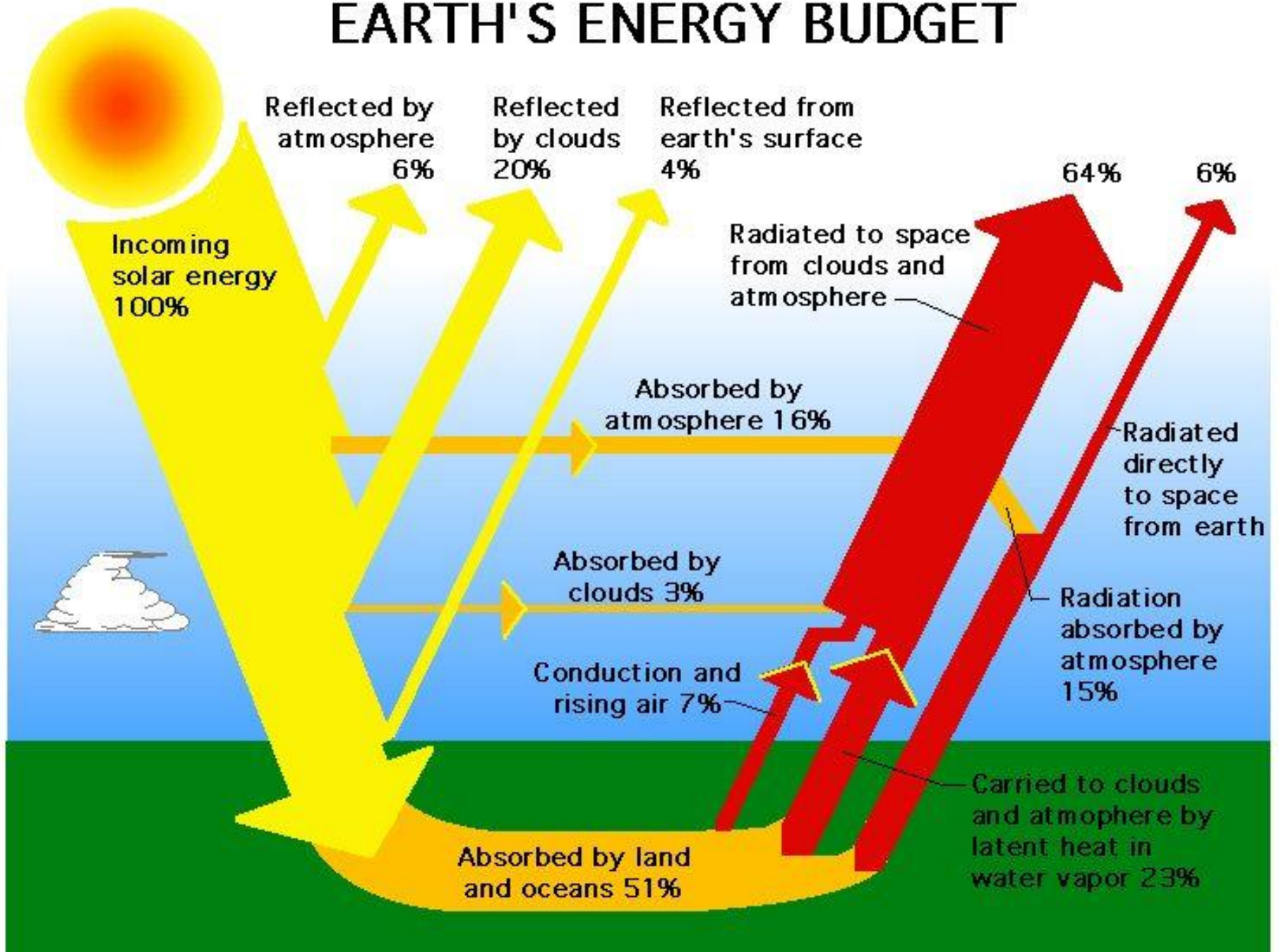


Динамика биомассы сайры в 1990-2012 гг. в ИЭЗ России и прогноз до 2017 г.



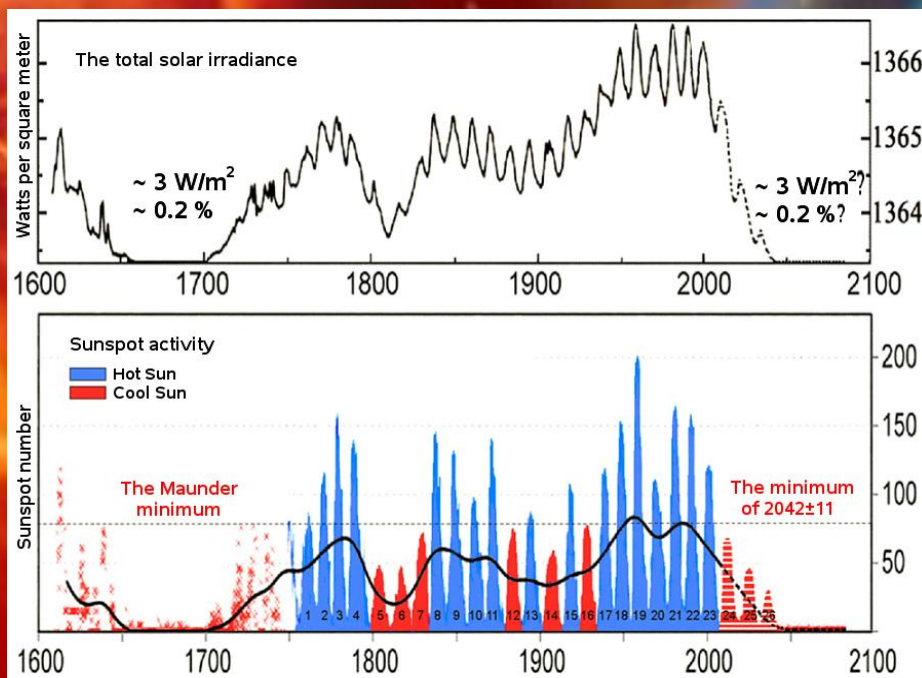
Источник: А.А.Байталюк (ФГУП «ТИНРО-Центр»), неопубл. данные

EARTH'S ENERGY BUDGET



Динамика общей солнечной радиации (TSI) и солнечной активности (числа Вольфа) в 1600-2005 гг. и их прогноз до 2080 г.

Изменение TSI происходит в результате изменения радиуса Солнца с амплитудой 250 км в течение 11-летнего цикла



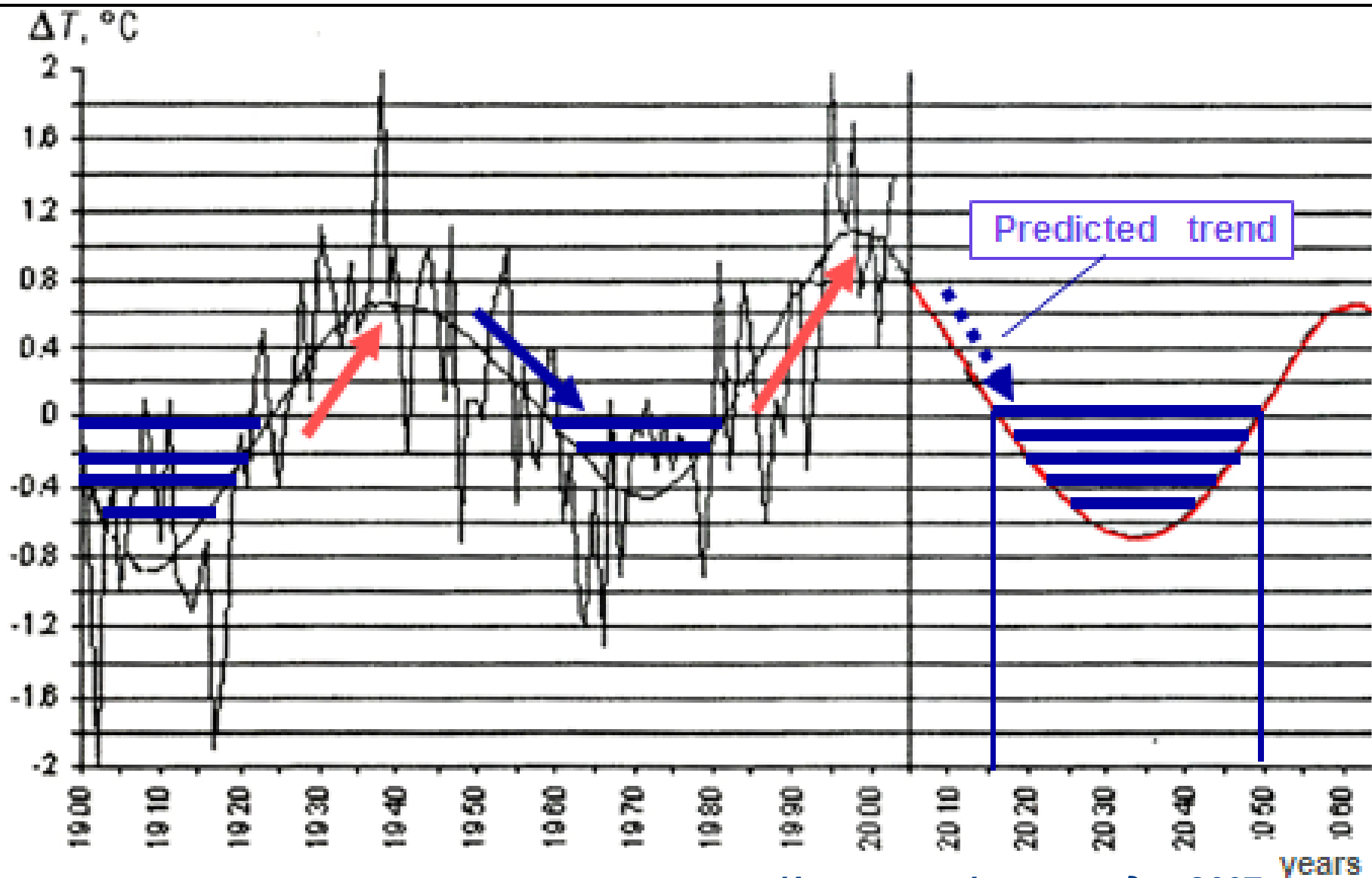


«В случае, если цикличность климата сохранится, то современный период потепления вскоре закончится и глобальная температура будет немного снижаться вплоть до 2035 г., затем вновь с 2035 по 2065 гг. наступит фаза потепления климата примерно на 0,5°C.

Общее увеличение температуры в 21 веке возможно на уровне ~ 0,3 °С, тогда как специалисты ИРСС прогнозируют катастрофическое увеличение на 3-6 °С."

Источник: Easterbrook, 2010

Динамика температуры воздуха в Арктике в 1900-2005 г. и прогноз ее изменений до 2060 г.

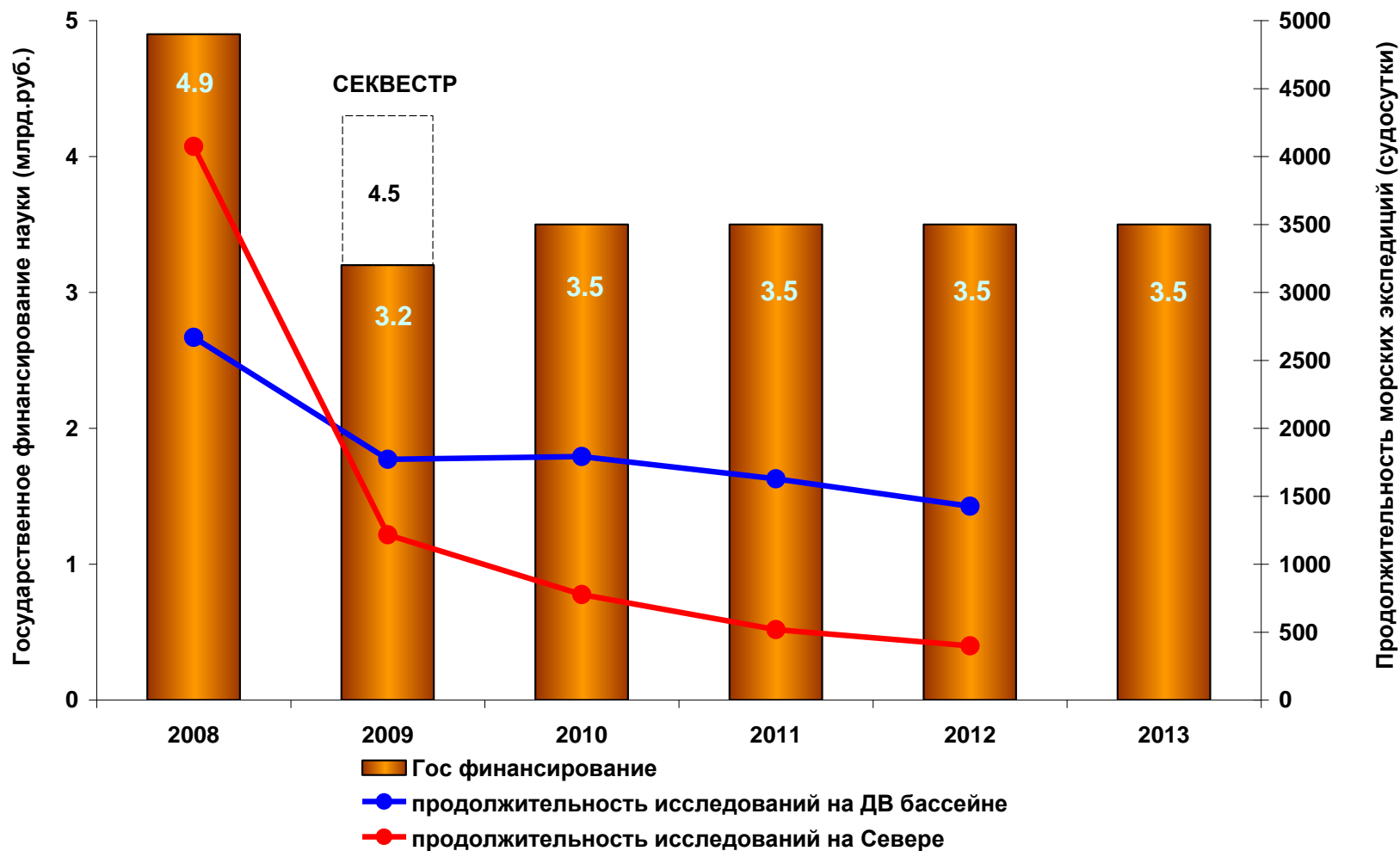


Источник: Фролов и др., 2007

Прогноз изменения вылова основных морских рыб РФ в 2012/2020 г., тыс. тонн (сценарий – похолодание)

Вид, район	Индекс	Установленные связи, коэффициент корреляции	Прогноз изменения запасов	Авторы	Изменение вылова, тыс.т (экспертно)
Минтай, Берингово море	PDO	1965-2009, $r=0,59$ (пополнение, не сглажено)	негативный	Bulatov, Klyashtorin, 2010	снижение на 100-150
Минтай, Охотское море	PDO	1976-2003, $r=0,63$ (запасы, не сглажено)	негативный	Kotenev, Bulatov, 2009	снижение на 200-300
Минтай, Японское море	атмосферная циркуляция	1910-1985 (запасы, не сглажено)	ПОЗИТИВНЫЙ	Гаврилов, Безлюдный, 1988	увеличение на 30-50
Пикша	T воды	1946-2004, $r=0,64$ (поколения, не сглажено)	негативный	Serebryakov et al., 2011	снижение на 150-200
Сельдь атлантическая	T воды	1900-2010, $r=0,76$ пополнение, сглажено	негативный	Кляшторин и др., 2011	снижение на 50-70
Треска СВА	T воды	1900-2010, $r=0,83$ пополнение, сглажено	ПОЗИТИВНЫЙ до 2015 г.	Кляшторин и др., 2011	снижение на 50
Всего					<u>Снижение на 580-820</u>

Государственное финансирование рыбохозяйственной науки (млрд. руб.) и динамика продолжительности морских исследований (судосуток в море) в 2008-2012 гг.



ВЫВОДЫ

В связи с прогнозируемым похолоданием, в 2020 г. возможно существенное сокращение сырьевой базы по основным объектам морского рыболовства в ИЭЗ России, что вызовет снижение отечественного вылова в объеме 580-820 тыс.т, связанного с сокращением запасов минтая, пикши и сельди.

Меры, компенсирующие возможные потери:
ликвидация ННН-промысла;
финансирование науки в необходимом объеме;
модернизация методологии прогнозирования;
расширение сырьевой базы за счет внутренних водоемов и районов, находящихся за пределами юрисдикции России.