

ОЦЕНКА ЗАПАСОВ ДЕМЕРСАЛЬНЫХ РЫБ И НЕРЫБНЫХ ОБЪЕКТОВ НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ СКЛОНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ АФРИКИ

Архипов А.Г., Букатин П.А., Чернышков П.П.

(АтлантНИРО, г.Калининград)

В статье приведены результаты донной съёмки по оценке запасов демерсальных ресурсов, выполненной АтлантНИРО в мае-июне 2005 г. в районе континентального склона северо-западного побережья Африки ($30^{\circ}30' - 16^{\circ}00'$ с.ш.). В экономических зонах Королевства Марокко и Исламской Республики Мавритания было выполнено соответственно 61 и 32 донных траления. Общая минимальная биомасса рыб и нерыбных объектов в ИЭЗ Марокко составила 130.3 тыс. тонн, в уловах преобладали хоплостеты (32.8%), зубаны (13.1%) и рыба-пятак (10.2%). В ИЭЗ Мавритании минимальная биомасса рыб и нерыбных объектов составила 36.4 тыс. тонн, в уловах преобладали хоплостеты (32.3%), мерлузы (25.7%) и синеротый окунь (9.0%).

Биомасса демерсальных ресурсов в районе северо-западного побережья Африки (экономические зоны Королевства Марокко и Исламской Республики Мавритания) не оценивалась около 20 лет. Поэтому во время работы Второй сессии Российско-Марокканской Смешанной Комиссии по рыболовству АтлантНИРО было поручено провести в 2005 г. комплексную съёмку по оценке запасов демерсальных рыб и нерыбных объектов, обитающих на континентальном склоне в зоне, расположенной между м. Гир и м. Кап-Блан ($30^{\circ}30' - 21^{\circ}00'$ с.ш.). Аналогичные работы было предложено провести и в мавританской зоне от м. Кап-Блан до устья р. Сенегал ($21^{\circ}00' - 16^{\circ}00'$ с.ш.). В связи с этим главная цель проведённой в весенне-летний период 2005 г. научной экспедиции заключалась в оценке биомассы демерсальных ресурсов, обитающих на континентальном склоне в исключительных экономических зонах (ИЭЗ) Марокко и Мавритании.

Донная траловая съёмка выполнялась в светлое время суток для оценки биомассы и получения данных по размерно-возрастному составу и биологическому состоянию основных промысловых объектов. Применялся донный трал «Хек-4М» с ячеей в кутке 6.5 мм. Траления во время донной съёмки выполнялись со скоростью 3.0-3.6 узла продолжительностью, как правило, 30 мин (в зависимости от длины найденной площадки для траления). Было принято три градации учётных глубин, на которых проводились траления: 200-450 м, 450-700 м и 700-1000 м. При проведении донной съёмки использовался гидроакустический прибор СИ-110, которым регистрировались вертикальное раскрытие трала, скорость траления, длина ваеров, ход трала по грунту. Расчёт минимальной биомассы проводился методом площадей (Аксютина, 1968; Grosslein, 1969; Saville, 1977). При этом использовалась ширина зоны учёта донного трала (горизонтальное раскрытие в гуже, равное 11.5 м), площадь учётного участка

(минимальный и максимальный диапазоны учитываемых при данном тралении глубин, взятые на расстоянии 30' по широте), масса улова или масса определённого вида (бралась из траловых карточек). Коэффициент уловистости для донного трала «Хек-4М» был принят равным 1. Для расчётов использовалась следующая формула:

$$B = \frac{S_y}{S_{тр} \cdot k} \cdot m,$$

где B – минимальная биомасса промыслового объекта на выделенном участке,

S_y – площадь выделенного участка,

$S_{тр}$ – протраленная площадь,

k – коэффициент уловистости,

m – масса улова.

Затем биомассы рыб на выделенных участках суммировались, и определялась их общая биомасса на всей площади съёмки:

$$B_{общ} = \sum_1^n B_1 + B_2 + B_3 \dots + B_n,$$

где $B_{общ}$ – минимальная суммарная биомасса промыслового объекта на всей площади съёмки,

B_1, B_2, B_3, B_n – минимальная биомасса промыслового объекта на 1, 2, 3, ... n выделенном участке.

Обработка траловых уловов проводилась согласно принятым в АтлантНИРО методикам (Инструкция..., 1977). Масса улова или масса определённого вида бралась из траловых карточек. В экономической зоне Марокко было выполнено 61 траление, в зоне Мавритании – 32.

Минимальные биомассы по выделенным странам в ИЭЗ Марокко приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, максимальные биомассы рыб и нерыбных объектов зафиксированы на глубинах 200-450 м, минимальные – на глубинах 450-700 м.

Таблица 1 Общая минимальная биомасса в ИЭЗ Марокко

Широта,°	Биомасса по слоям, тонн		
	200-450 м	450-700 м	700-1000 м
30.5	1074.23	64.21	18.85
30	855.42	714.85	746.21
29.5	7470.71	536.59	1964.10
29	1150.02	530.98	2980.28
28.5	1035.23	960.65	1370.54
28	119.18	192.78	507.73
27.5	247.68	72.09	720.21
27	2088.12	30.25	641.95
26.5	88.06	873.26	4624.00
26	11987.03	1793.02	609.93
25.5	16698.73	165.45	443.46
25	710.00	3940.59	33.97
24.5	992.54	342.59	298.89
24	2714.61	585.52	646.56
23.5	1638.28	347.46	1263.16
23	518.95	1178.59	775.86
22.5	57.17	39.73	122.13
22	37902.91	483.66	134.37
21.5	1899.46	3344.56	1178.27
21	1500.40	694.79	3557.58
Всего:	90748.73	16891.62	22638.05
Итого:	130278.40		

Минимальные расчётные величины численности и биомассы по основным исследуемым объектам в ИЭЗ Марокко представлены в таблице 2.

Таблица 2

Численность и биомасса массовых видов рыб и нерыбных объектов в ИЭЗ Марокко

№	Вид или семейство	Численность, 10 ⁶ экз.	Биомасса, т
1	Hoplostethus mediterraneus, Hoplostethus cadenati	415.00	42745.60
2	Dentex macrophthalmus, Dentex marrocanus	122.86	17101.80
3	Capros aper	272.28	13341.60
4	Trachurus trachurus	51.45	6894.70
5	сем. Merluccidae	16.99	6692.50
6	сем. Macrouridae	19.68	2948.00
7	Helicolenus dactylopterus	33.28	2928.50
8	сем. Natantia	-	848.50
9	сем. Cephalopoda	-	589.50

Для того чтобы получить представление о расположении плотности смешанных скоплений демерсальных рыб и нерыбных объектов в период проведения донной траловой съемки в ИЭЗ Марокко по результатам акустического сопровождения были выполнены рисунки распределения коэффициента поверхностного рассеяния SA (м²/миля²) в придонном 8-метровом слое (рис. 1, 2).

Минимальные биомассы по выделенным стратам в ИЭЗ Мавритании приведены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, примерно равные биомассы рыб и нерыбных объектов отмечены на глубинах 200-450 м и 450-700 м, с небольшим преобладанием этих величин в первом диапазоне глубин.

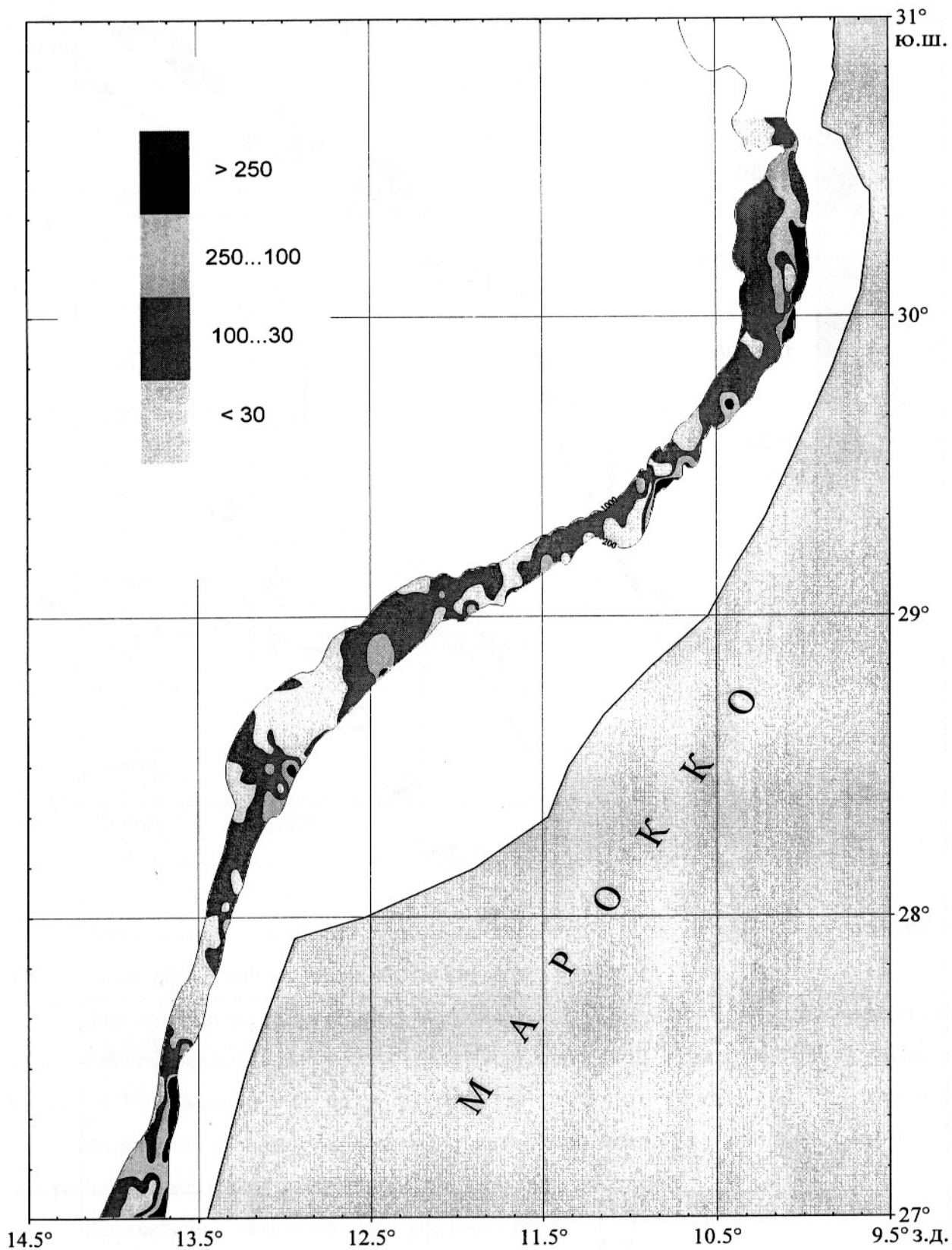


Рис. 1. Распределение коэффициента поверхностного рассеяния SA (м²/миля²) в придонном 8-метровом слое, май 2005 г. (северная часть ИЭЗ Марокко)

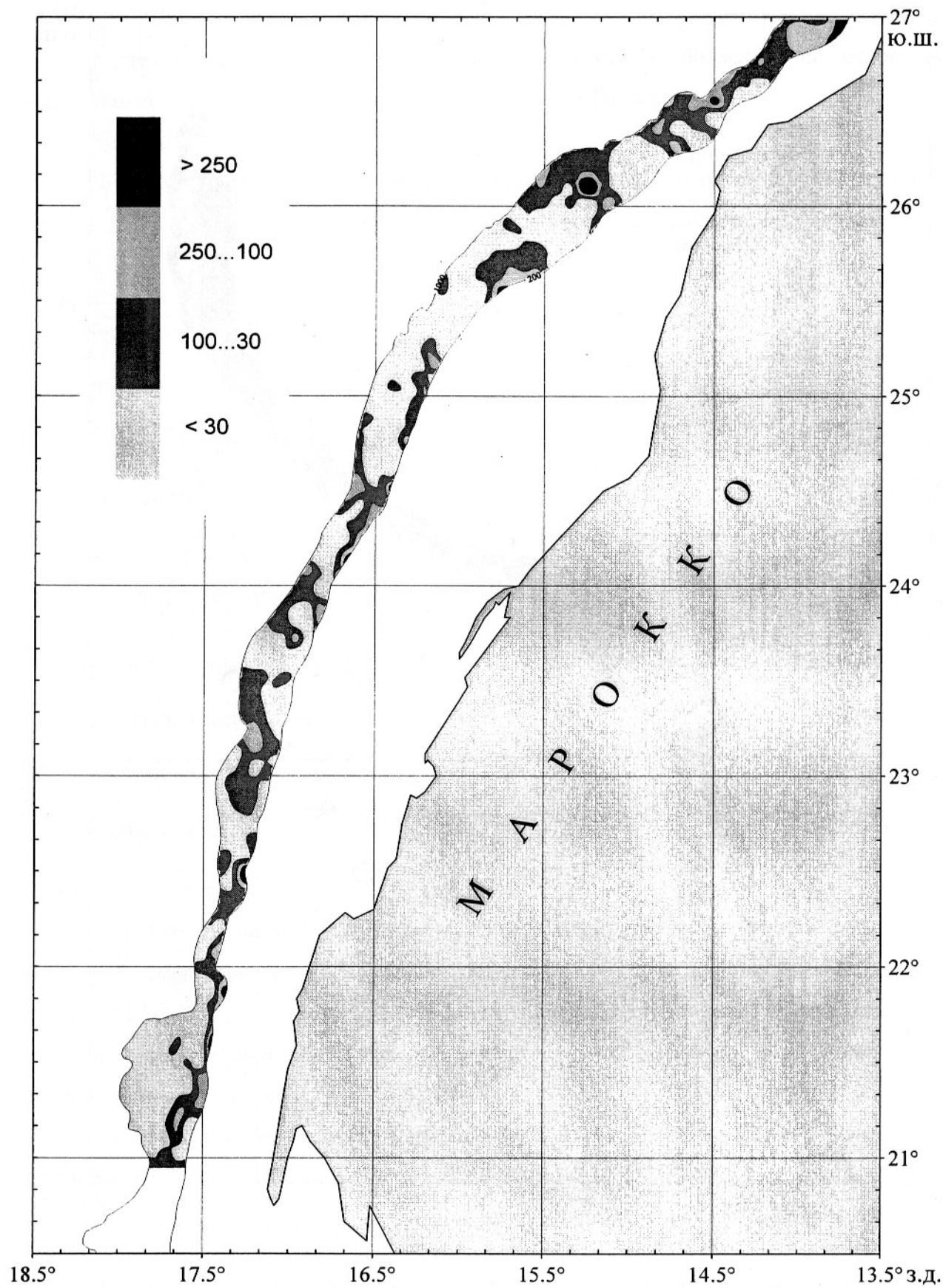


Рис. 2. Распределение коэффициента поверхностного рассеяния SA (m^2/mi^2) в придонном 8-метровом слое, май 2005 г. (южная часть ИЭЗ Марокко)

Таблица 3. Общая минимальная биомасса в ИЭЗ Мавритании

Широта,°	Биомасса по слоям, тонн		
	200-450м	450-700м	700-1000м
20.5	1900.35	961.66	548.17
20	1193.60	24.65	403.13
19.5	1329.85	150.14	202.14
19	1605.48	357.19	764.89
18.5	1472.65	216.30	801.22
18	3527.08	486.05	1350.94
17.5	1738.00	430.56	543.93
17	2178.39	11241.88	343.81
16.5	12.85	958.43	1094.49
16.2	225.22	150.17	189.20
Всего:	15183.47	14977.03	6241.92
Итого:	36402.42		

Минимальные расчётные величины численности и биомассы по основным исследуемым объектам представлены в таблице 4.

Для получения общего представления о расположении плотности смешанных скоплений демерсальных рыб и нерыбных объектов в период проведения донной траловой съёмки в ИЭЗ Мавритании по результатам акустического сопровождения также был выполнен рисунок распределения коэффициента поверхностного рассеяния SA ($\text{м}^2/\text{миля}^2$) в придонном 8-метровом слое (рис. 3).

В заключение можно отметить следующее:

1. Общая минимальная биомасса рыб и нерыбных объектов в ИЭЗ Марокко и Мавритании составила:

- в ИЭЗ Марокко по результатам донной съёмки – 130.3 тыс. т;
- в ИЭЗ Мавритании по результатам донной съёмки – 36.4 тыс. т.

2. Основу биомассы демерсальных рыб и нерыбных объектов в мае-июне 2005 г составили:

- в ИЭЗ Марокко – хоплостеты (32.8%), зубаны (13.1%), рыба-пятак (10.2%), европейская ставрида (5.3%), мерлузы (5.1%), ракообразные (0.7%), головоногие (0.5%);

- в ИЭЗ Мавритании – хоплостеты (32.3%), мерлузы (25.7%), синеротый окунь (9.0%), солнечник (4.5%), макрусузы (2.3%), ракообразные (3.9%), головоногие (3.5%).

Таблица 4. Численность и биомасса массовых видов рыб и нерыбных объектов в ИЭЗ Мавритании

№	Вид или семейство	Численность, 10 ⁶ экз.	Биомасса, т
1	Hoplostethus mediterraneus, Hoplostethus cadenati	91.49	11747.01
2	сем. Merluccidae	40.70	9360.32
3	Helicolenus dactylopterus	68.64	3294.61
4	Zenopsis conchifer	1.90	1628.17
5	сем. Macrouridae	17.15	833.39
6	Trachurus trachurus, Trachurus trece	0.79	280.73
7	сем. Natantia	-	1429.44
8	сем. Cephalopoda	-	1283.01

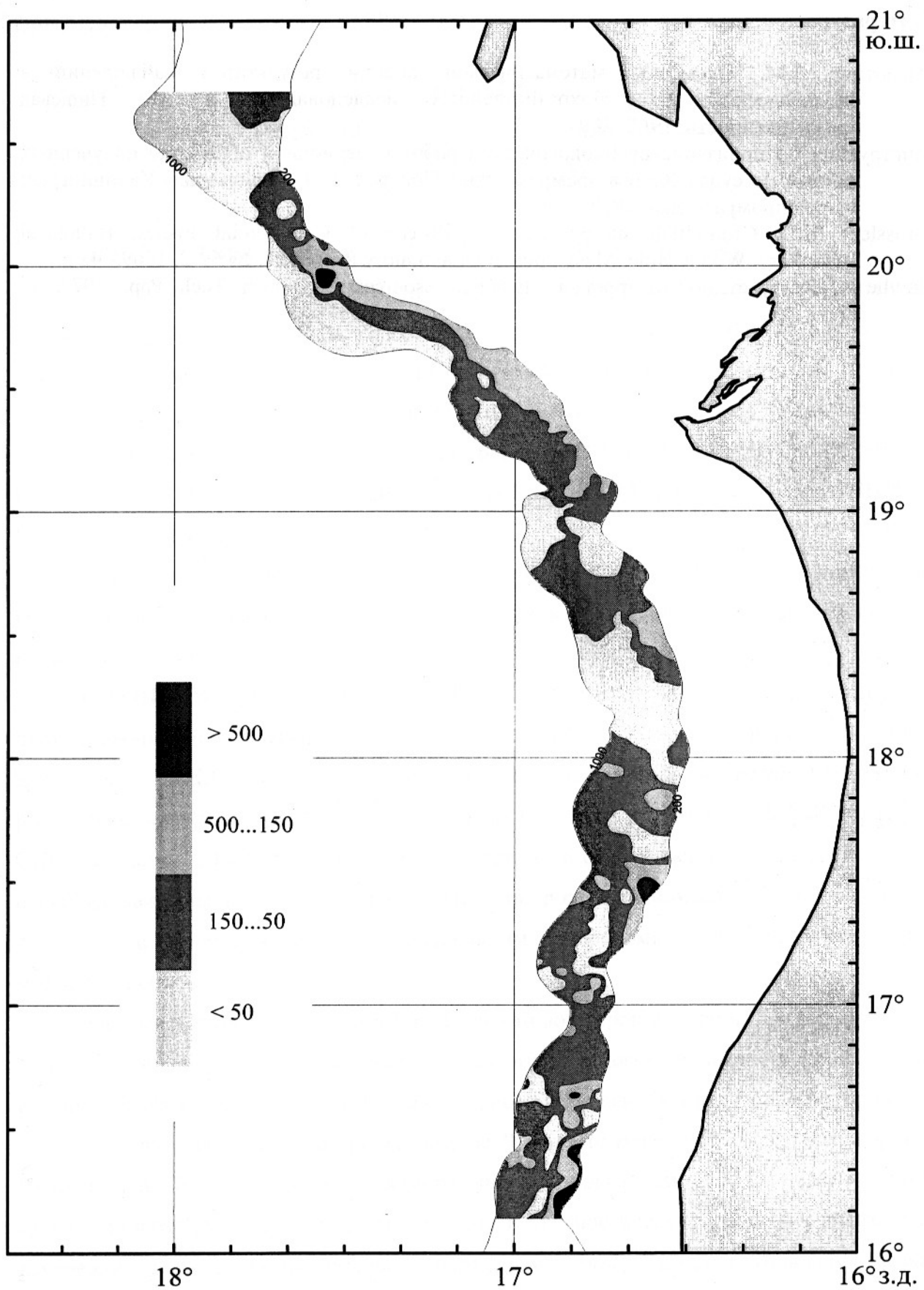


Рис.3. Распределение коэффициента поверхностного рассеяния SA ($\text{м}^2/\text{миля}^2$) в придонном 8-метровом слое в июне 2005 г. (ИЭЗ Мавритании)

Литература

- Аксютин А.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях // М.: Пищевая промышленность, 1968, 289 с.
- Инструкция по производству биологических работ и первичной обработке полученных данных на судах Запрыбпромразведки. /Под ред. Г.Д. Васильева./- Калининград: Запрыбпромразведка, 1977.- 200 с.
- Grosslein M.D. Groundfish survey methods. Bureau of Commercial Fishes: Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts Laboratory Reference, № 69-2, 1969.- 42 p.
- Saville A. Survey method of appraising fisheries resources. FAO Fish. Tech. Pap.- 1977.- P. 171-176.