

Министерство рыбного хозяйства СССР
ТИХООКЕАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ТИНРО)

(Для служебного пользования)

УДК 639.2.031:584
Гос. регистрации
Льв. Р

"УТВЕРЖДАЮ"
/ ДИРЕКТОР ТИНРО
д.б.н. *Гусовин* С.М. ИОНОВАЛОВ
"17" ноября 1980г.

Исследование акустических характеристик рыбных
скоплений и разработка методов их количественной
оценки

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ
ОЦЕНКА ЗАПАСОВ КРИЛЯ

В 21

Руководители темы

зав. лабораторией, к.б.н. *Ермаков*

ст.н.с.

Д.К. Ермаков

С.А. Прокопец

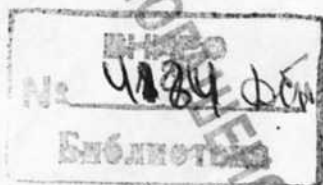
Исполнитель

ст.н.с.

Клименко

В.С. Мясников

В л а д и в о с т о к - 1 9 8 0 г .



РЕФЕРАТ

Стр. 13 , рис. 6, библиогр. 2.

Ключевые слова: численность, поведение, криль, море Дейвиса, залив Прюде, регистратор амплитуды и времени эхосигналов.

Приводятся результаты оценки численности криля, полученные в 1980 г. в море Дейвиса и в заливе Прюде. Описано поведение криля по результатам анализа эхолота.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	4
2.	ЧИСЛЕННОСТЬ И ПОВЕДЕНИЕ КРИВИЯ.....	4
3.	ВЫВОДЫ.....	10
4.	ЛИТЕРАТУРА.....	18

В В Е Д Е Н И Е

Первые оценки численности криля были сделаны нами в 1975г и с тех пор проводятся ежегодно в различных районах Антарктики, имеющих промысловое значение. Настоящий отчет содержит результаты текущей работы в этом направлении. Наряду с оценками численности, в этом отчете достаточно большое внимание уделено характеру поведения криля в связи с промыслом.

2. ЧИСЛЕННОСТЬ И ПОВЕДЕНИЕ КРИЛЯ

В 1980г работы проводились на н.п.с. "ПРОФЕССОР ДЕРЮГИН" с использованием устройства РАВ-1 (регистратор амплитуды и времени эхосигналов), /1/, позволяющего подсчитывать среднее значение квадрата огибающей эхосигналов.

3-7 февраля проводились поисковые работы в море Дейвиса. Косяки криля начали фиксироваться в координатах 64° ю.ш.; 96° в.д. Частота их появления на эхоленте увеличивалась с продвижением судна в юго-западном направлении. Наибольшая концентрация косяков была в районе с координатами $65^{\circ}02 - 65^{\circ}06$ ю.ш.; $92^{\circ}20$ в.д. и $65^{\circ}28 - 65^{\circ}29,8$ ю.ш.; $90^{\circ}54$ в.д. Площадь района составила 110 кв. миль, а биомасса криля - 37000 т. В этом районе криль фиксировался на эхоленте как в виде отдельных косяков, так и виде протяжённой ленты на глубинах 15-70 м. Плотность концентрации криля в лентообразных скоплениях была ниже, чем в косяках. Скопления были образованы мелкими особями.

С 12 февраля по 16 марта в квадрате с координатами $66^{\circ}00 - 66^{\circ}50$ ю.ш. и $59^{\circ}20 - 62^{\circ}50$ в.д. были обнаружены промысловые скопления криля. При исследовании района, площадь которого составила 3100 кв. миль было выделено пять участков, рис. 2.1, а, б, в, г, д, на которых концентрировались промысловые скопления в разные сроки наблюдения. Для каждого участка была подсчитана численность криля.

12-15 февраля исследовался участок а площадью 760 кв. миль. Биомасса криля в нём была около 108000 т. Криль фиксировался на глубинах 20-60 м. как в виде отдельных косяков, так и в виде ленты толщиной от 10 до 30 м.

В тёмное время суток криль на эхоленте не фиксировался. Контрольные часовые траления на глубинах 0-25 м. (уловы до 5 т.)

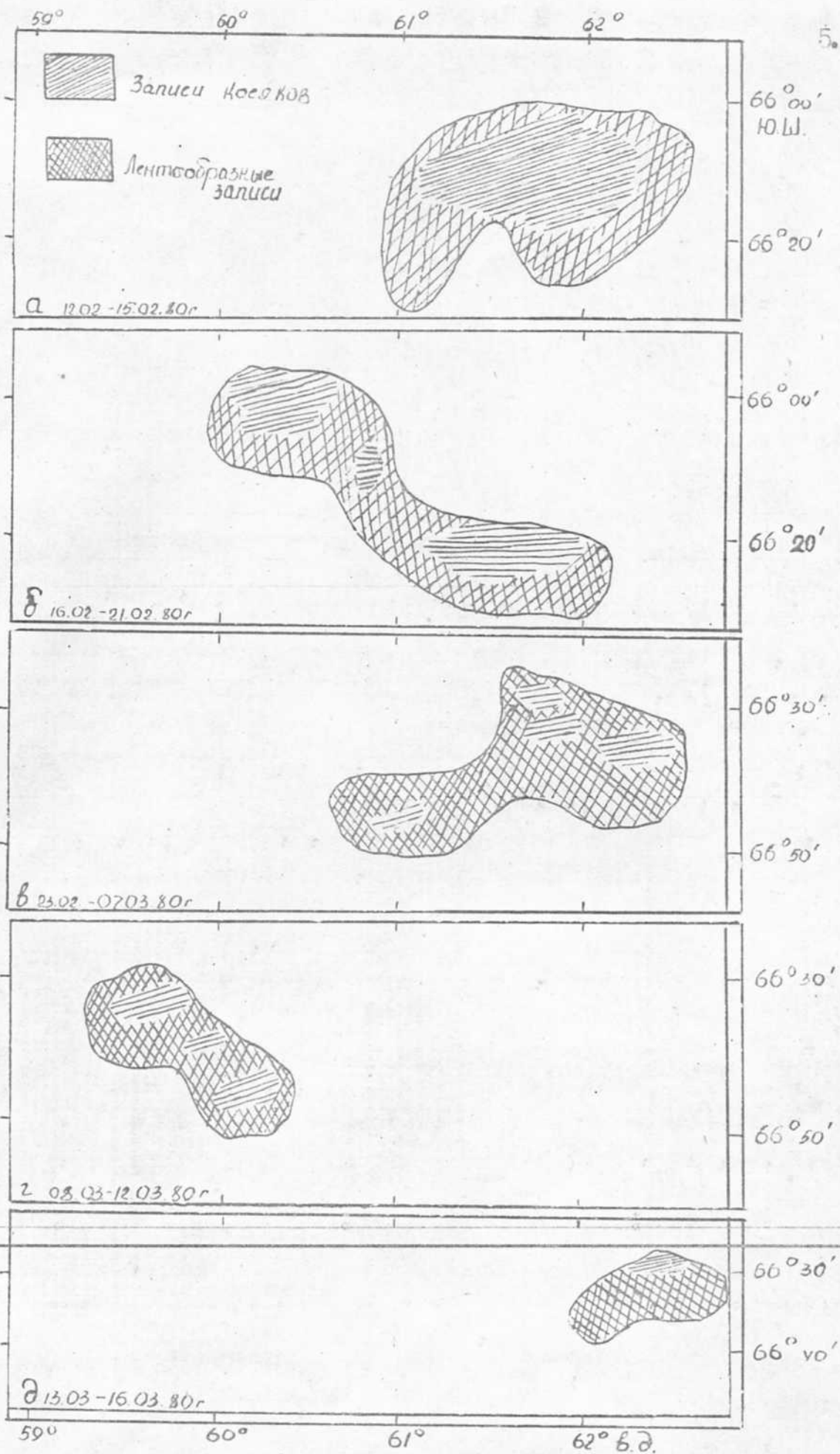


Рис. 2.1. Скопления криги, исследованные в период с 12 февраля по 16 марта 1960г.

показали, что в это время он поднимается к поверхности. С 4-х часов утра записи появлялись вновь и стабилизировались с восходом солнца.

С 16 по 21 февраля промысловые скопления занимали участок "б" площадью 650 кв. миль. Численность криля в нем составила примерно 80 000 т. В светлое время суток криль фиксировался на эхоленте в виде отдельных косяков вертикальной протяженностью 5-20 м на глубинах 10-30 м.

С наступлением темноты животные фиксировались в виде разреженной ленты толщиной до 50 м на глубине 90-100 м.

С 23 февраля по 7 марта промысловый район представлял собой участок "в" площадью 700 кв. миль. Биомасса криля была около 160 000 т. Здесь также наблюдались отдельные косяки и лентообразные скопления. В отличие от предыдущих наблюдений, здесь в ночное время фиксировались наибольшие косяки криля на глубинах 15-20 м.

С 8 по 12 марта промысловое скопление наблюдалось на участке "г" площадью 380 кв. миль. Криля в нем было 65000 т. Он фиксировался в виде ленты или отдельных косяков только в светлое время суток на глубинах 20-50 м.

С 13 по 16 марта скопление занимало участок "д". Площадь его составила 200 кв. миль, а криля в нем было 48 000 т. Вертикальная протяженность записей была 10-30 м. Характерной особенностью этого этапа наблюдений было то, что к 14 часам частота появления косяков на эхоленте увеличилась, иногда криль фиксировался в виде сплошного поля на глубинах 10-30 м.

Общей особенностью для всех участков наблюдения являлось то, что криль совершал вертикальные суточные миграции, причем их характер в начале наблюдений отличался тем, что максимальные глубины погружения фиксировались в светлое время суток (рис. 2.2, а). В конце наблюдений максимальные глубины погружения фиксировались в темное время суток (рис. 2.2, б). Возможно, это связано с увеличением темного времени суток, с приближением зимы.

С 18 по 31 марта судно работало в заливе Прюде. Здесь было обнаружено промысловое скопление криля (рис. 2.3.) на площади 290 кв. миль. Криля здесь было 140 000 т.

Криль в промысловых концентрациях фиксировался на эхоленте только в светлое время суток. Если утром наблюдались отдельные косяки, то днем на этом же месте животные фиксировались в виде ленты.

Суточная вертикальная миграция криля вместе с величинами уловов в разное время суток приведены на рис. 2.4.

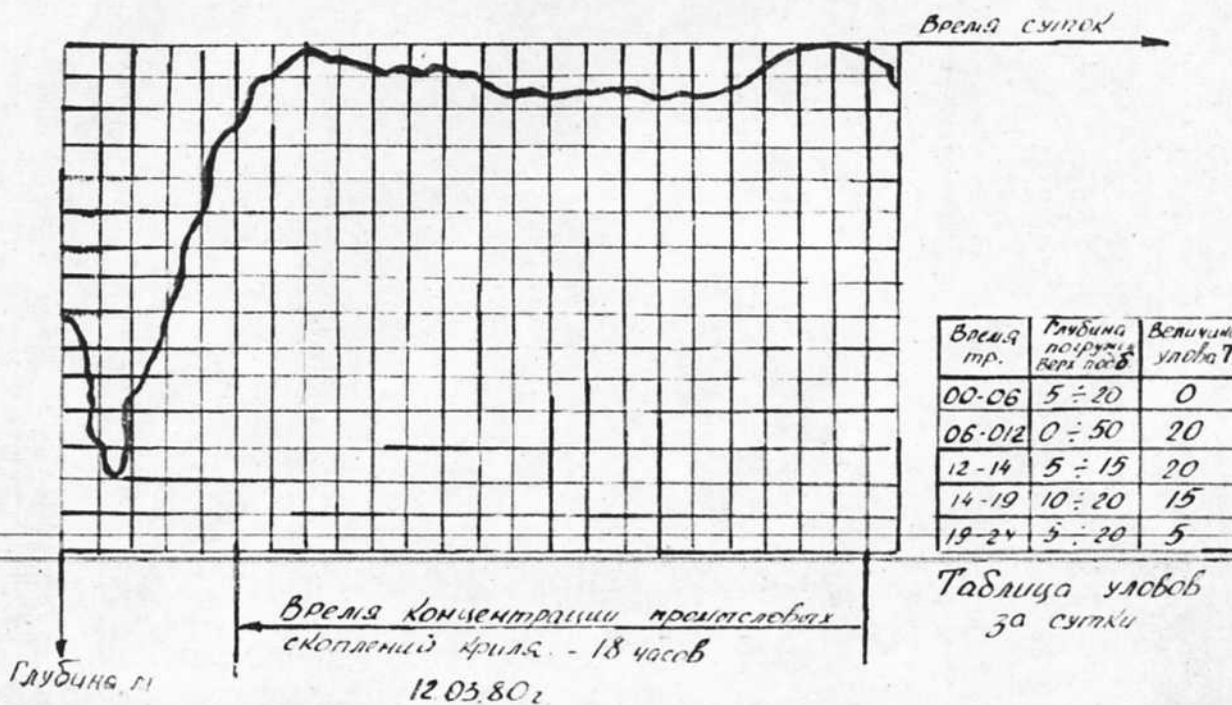
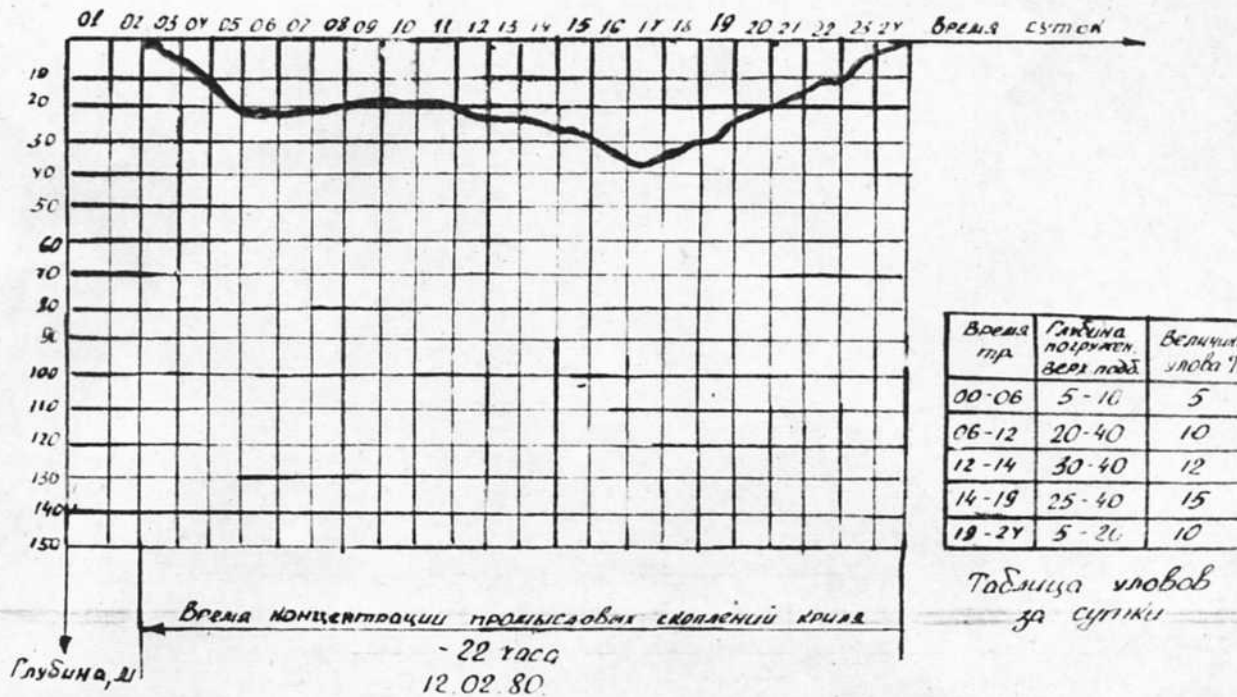


Рис. 2.2. Глубина погружения криля в зависимости от времени суток: а- в начале наблюдения, б- в конце.

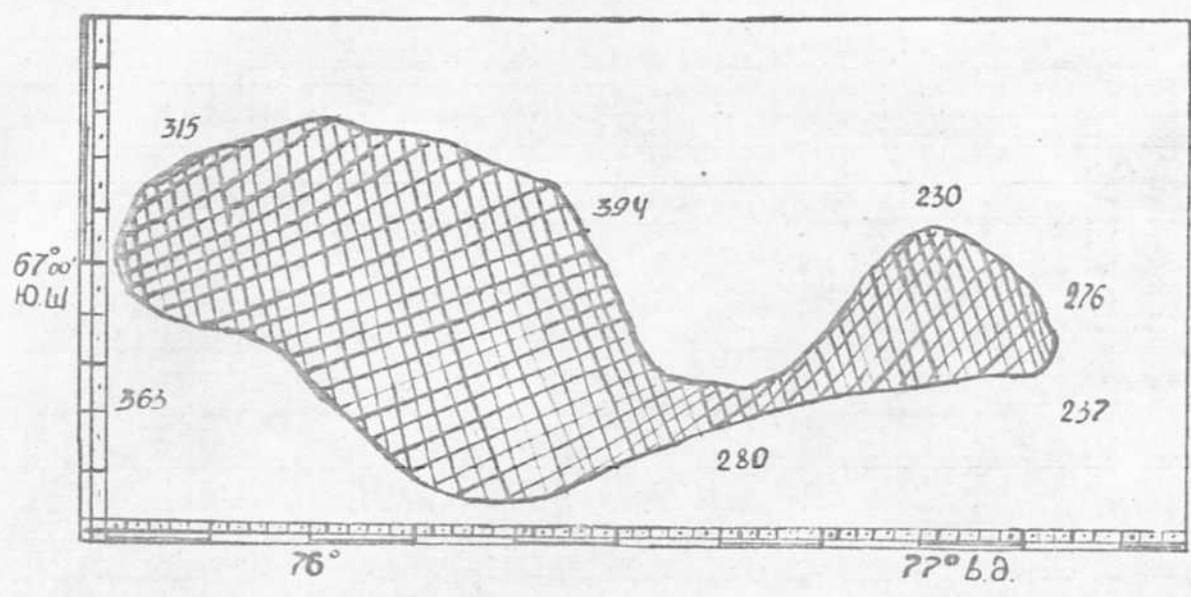


Рис. 2.3. Промысловое скопление криля в заливе Прюде в марте 1980г.

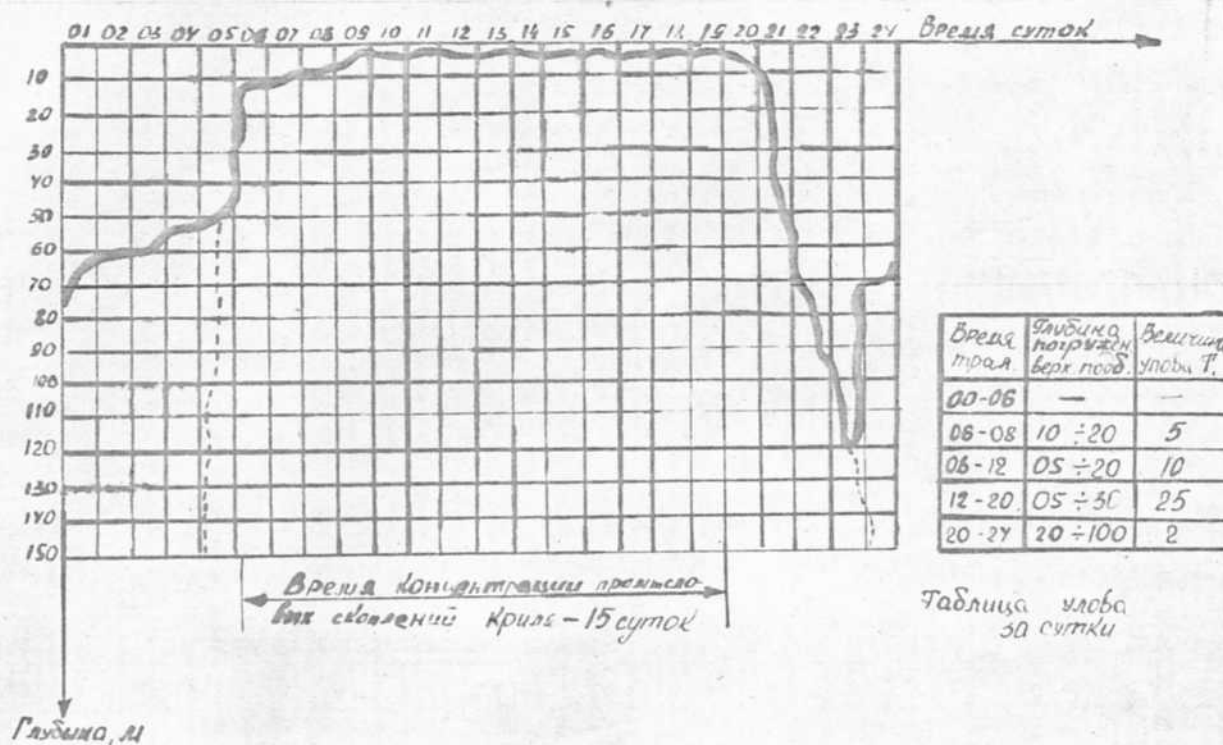


Рис. 2.4. Глубина погружения криля в зависимости от времени суток в заливе Прудск в марте 1980г.

С 0 000 до 0 300 на эхолоте наблюдалось формирование крилевых записей в поверхностном слое. Перед подъемом криля в поверхностный слой на эхолоте начинали фиксироваться отдельные, малых протяженностей и плотности концентрации, дымчатые столбобразные косяки толщиной 10-30м на глубинах от 10 до 100м.

Затем появлялись волнистые лентообразные записи на глубинах 10-30м, нижние части которых поднимались в поверхностный слой. Весь подъем занимал около 40 мин. Контрольные траления по этим записям давали уловы до 5 т.

С 0800 до 1200 фиксировались лентообразные скопления на глубинах до 15м. В это время повышалась плотность концентрации криля в скоплениях.

С 1200 до 2000 криль фиксировался в виде лент на глубинах до 40м, иногда до 90м.

С 2000 криль спускался, причем за 30мин. верхняя граница ленты опускалась примерно на 40м, а нижняя - на 100м.

С 2300 криль фиксировался в очень разреженном состоянии на глубине около 130м. В это время появлялись слабые записи в виде дыма на глубинах 70-90м.

После 2400 происходило уплотнение и утолщение верхнего слоя, нижний не фиксировался с 0040.

С 0500 до 0600 фиксировались отдельные косяки малой протяженности и плотности концентрации на глубинах 50-80м. Затем криль поднимался в приповерхностный слой.

С 7 апреля работы проводились опять в море Дейвиса. С 11 по 23 апреля исследовалось промышленное скопление (рис. 2. 5.), близкое по расположению к обнаруженному в феврале. Площадь его составила 400 кв миль, а биомасса криля - 170 000т, то есть гораздо больше, чем в феврале. Характер суточной миграции криля и таблица уловов по времени суток показаны на рис. 2. 6.

Выводы.

1. Биомасса криля в промышленных скоплениях колебалась от 40 до 170 тыс. тонн.
2. Плотность концентрации криля в скоплениях не превышала 110г/м.
3. Большое влияние на поведение криля имеет освещенность поверхности моря; его скопления наиболее удобны для облова в светлое время суток.

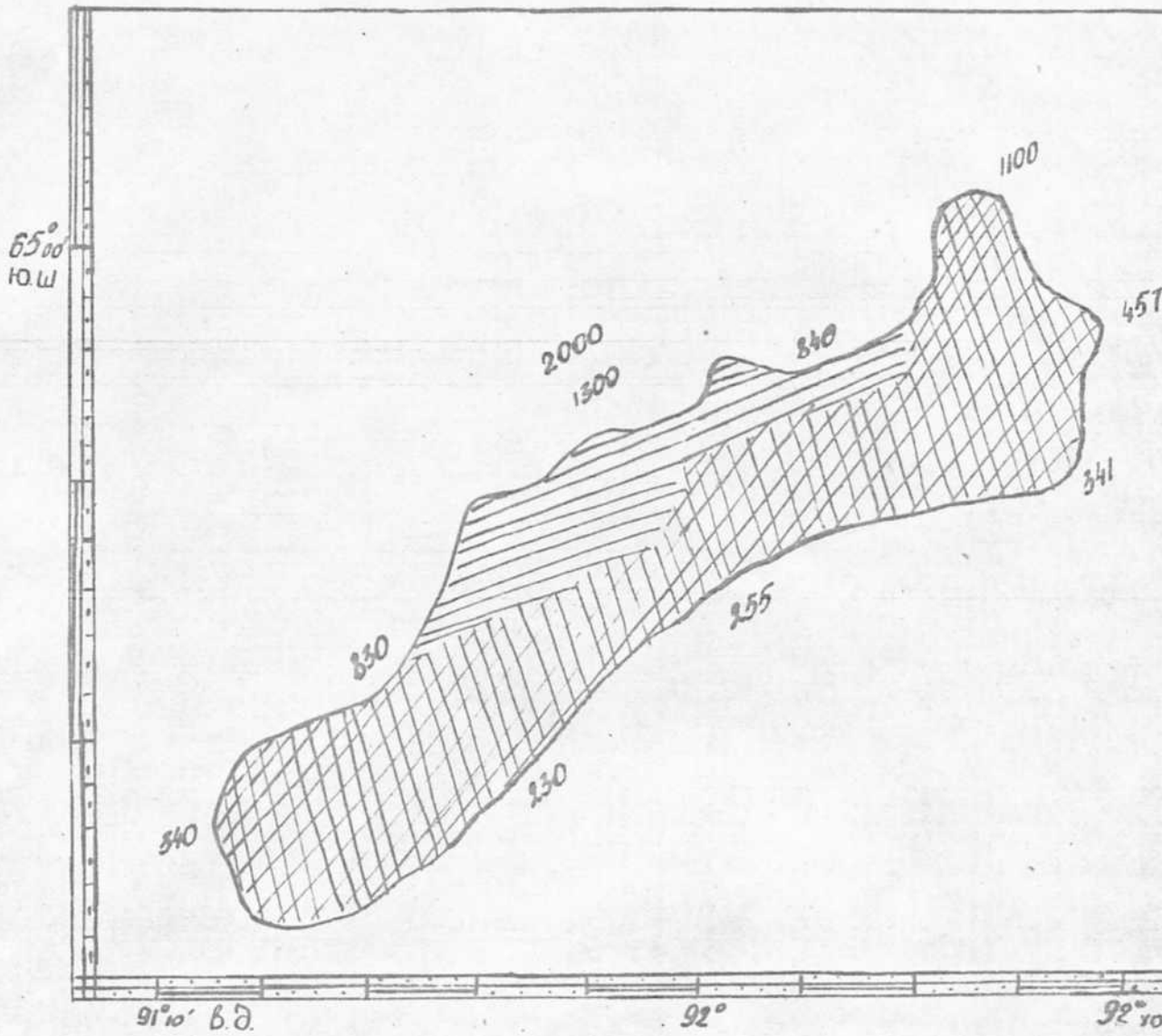


Рис. 2.5. Промысловое скопление криля в море Дейвиса
в апреле 1930г.

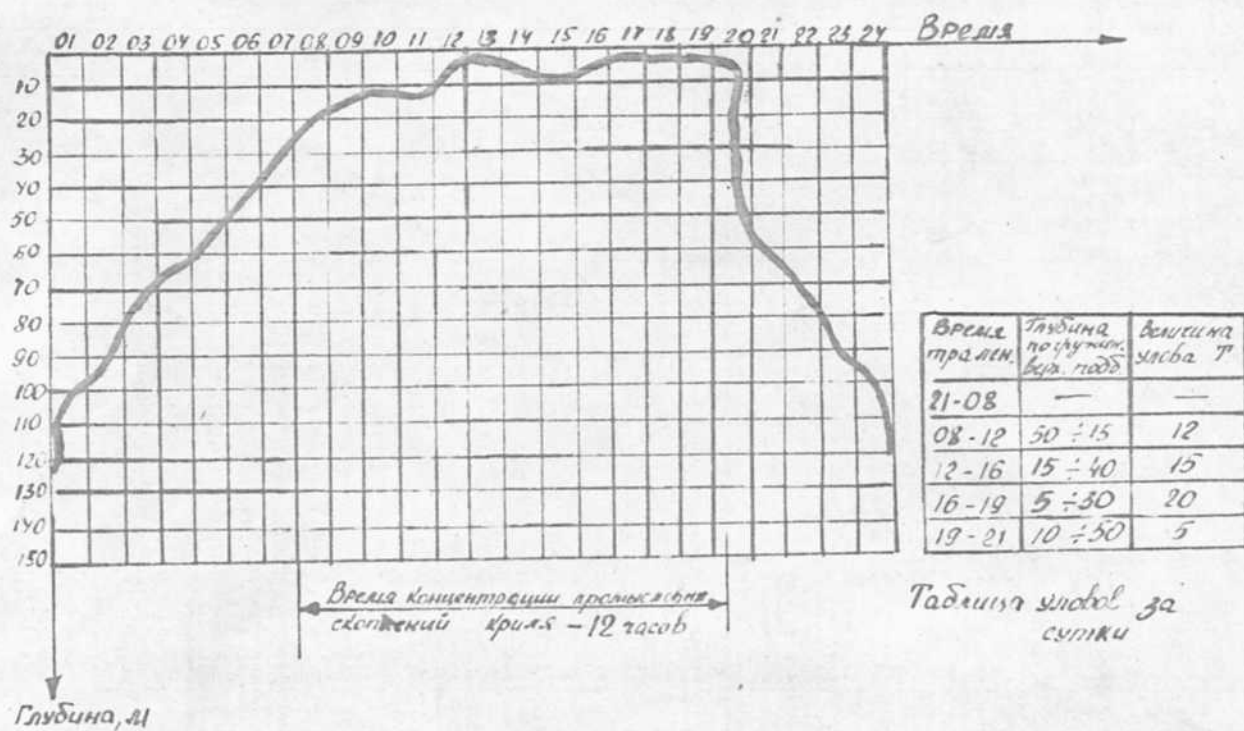


Рис. 2.6. Глубина погружения криля в зависимости от времени суток в море Дейвиса в апреле 1980г.

ЛИТЕРАТУРА.

1. В. И. Галочкин и др. "Автоматический регистратор амплитуды и времени эхосигналов," Рыбное Хозяйство, ВЗ, 1979г., стр. 8
2. "Изучение распределения и оценка численности антарктического криля" (научный отчет, исполнитель - В. С. Мясников, руководитель - В. К. Ермаков), архив ТИРО, В 16359, Владивосток, 1979, стр. 27