РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСВТЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

факультет ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

«Разработка принципов построения систем измерения параметров сигналов гидролокатора».

Выполнил студент
Подгорнов Андрей Александрович

Руководитель
Соколов Александр Геннадьевич

Цель дипломной работы - проектирование гидроакустического измерительного средства, предназначенного для получения информации об объектах-источниках акустических сигналов морских объектов, для оперативного применения и формирования базы данных по параметрам сигналов с идентификацией их с морскими объектами-источниками излучений и описание условий его испытания и эксплуатации.

Объект исследования – район применения систем измерения параметров сигналов гидролокатора- Арктический бассейн

Предмет исследования – расчет измерительного гидрофона, характеристика его конструктивных особенностей и приведен пример размещения гидрофона на испытательном полигоне

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- анализ и обобщение существующих методов и средств построения систем измерения параметров сигнала гидролокатора;

-характеристика гидрофизических условий района применения проектируемого устройства;

-разработка модели применения системы измерения параметров сигнала гидролокатора;

Методы исследования: сравнительный анализ, интернет-технологии и др.

Измерительные гидроакустические полигоны. Основные требования к ним

Район расположения гидроакустического испытательного полигона должен отвечать следующим основным требованиям:

а.) иметь достаточную протяженность береговой линии;

б.) иметь ровное песчаное или илистое дно;

в.) находиться вдали от трасс интенсивного судоходства и быть защищенным от штормов с тем, чтобы обеспечить низкий уровень фоновых шумов;

г.) скорость течений в акватории полигона не должна превышать 5 уз;

д.) распространение сигналов в полигоне не должно характеризоваться многолучевостью (особенно нежелательны лучи, отраженные от дна);

е.)гидролого-акустические характеристики полигона должны прогнозироваться с требуемой точностью.

Гидроакустические измерительные

Ладожский испытательный полигон

Гидрометеорологические условия Ладожского полигона: пресноводность, малые глубины - до 180м, наличие многочисленных подводных скальных образований, особенно в северной глубоководной части, сезонность работ, накладывают определенные ограничения на регламентированную номенклатуру натурных полигонных испытаний, что не позволяет в полной мере подтвердить заявленные ТТХ на изделия, сдаваемые заказчику.

Проектируемый испытательный полигон

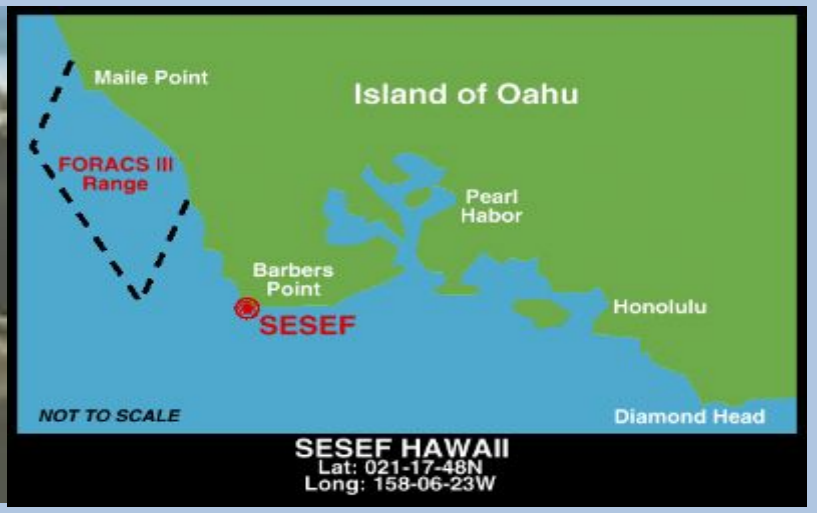
Берег Чёрного моря близ проектируемого испытательного полигона (Геленджикская бухта)

Зарубежные гидроакустические испытательные полигоны

Полигон AUTEC (Atlantic Undersea Test and Evaluation Center)

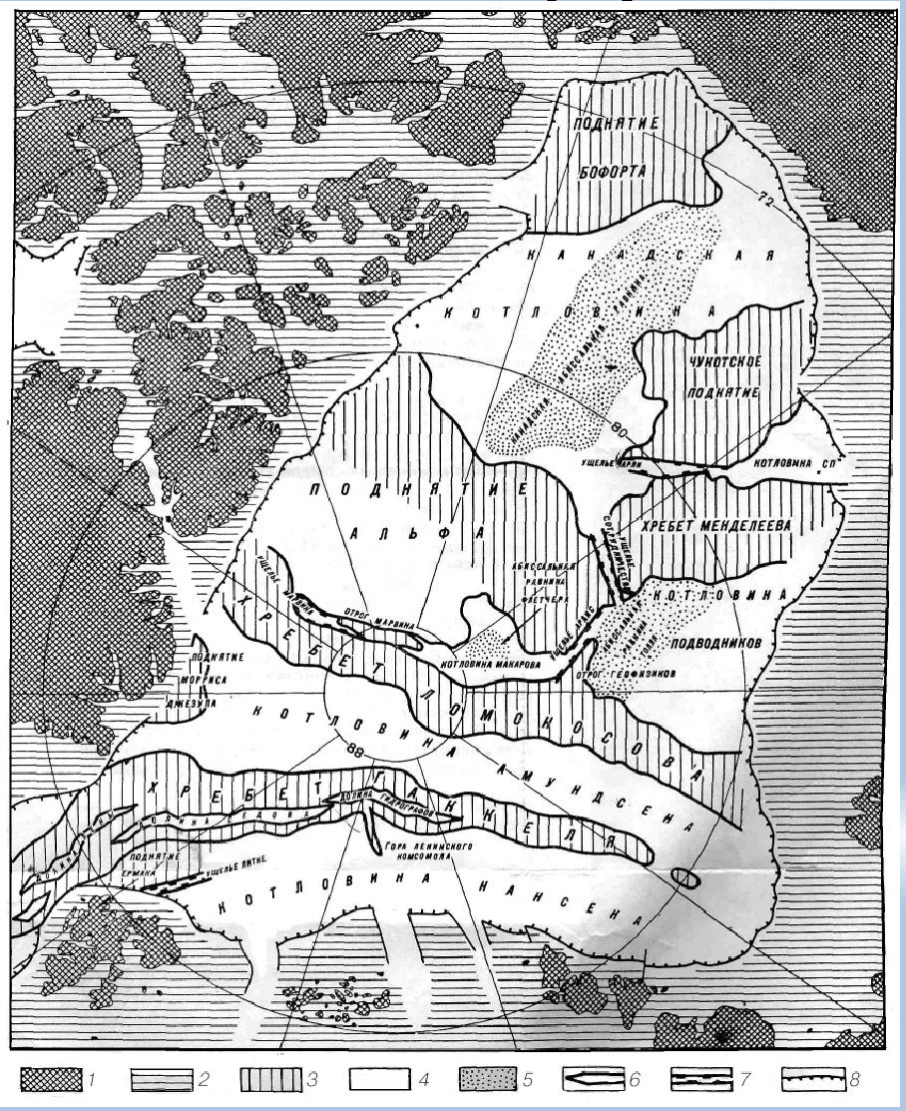
Центр AUTEC

Стационарные полигоны FORACS (Fleet Operational Readiness Accuracy Check Sites)



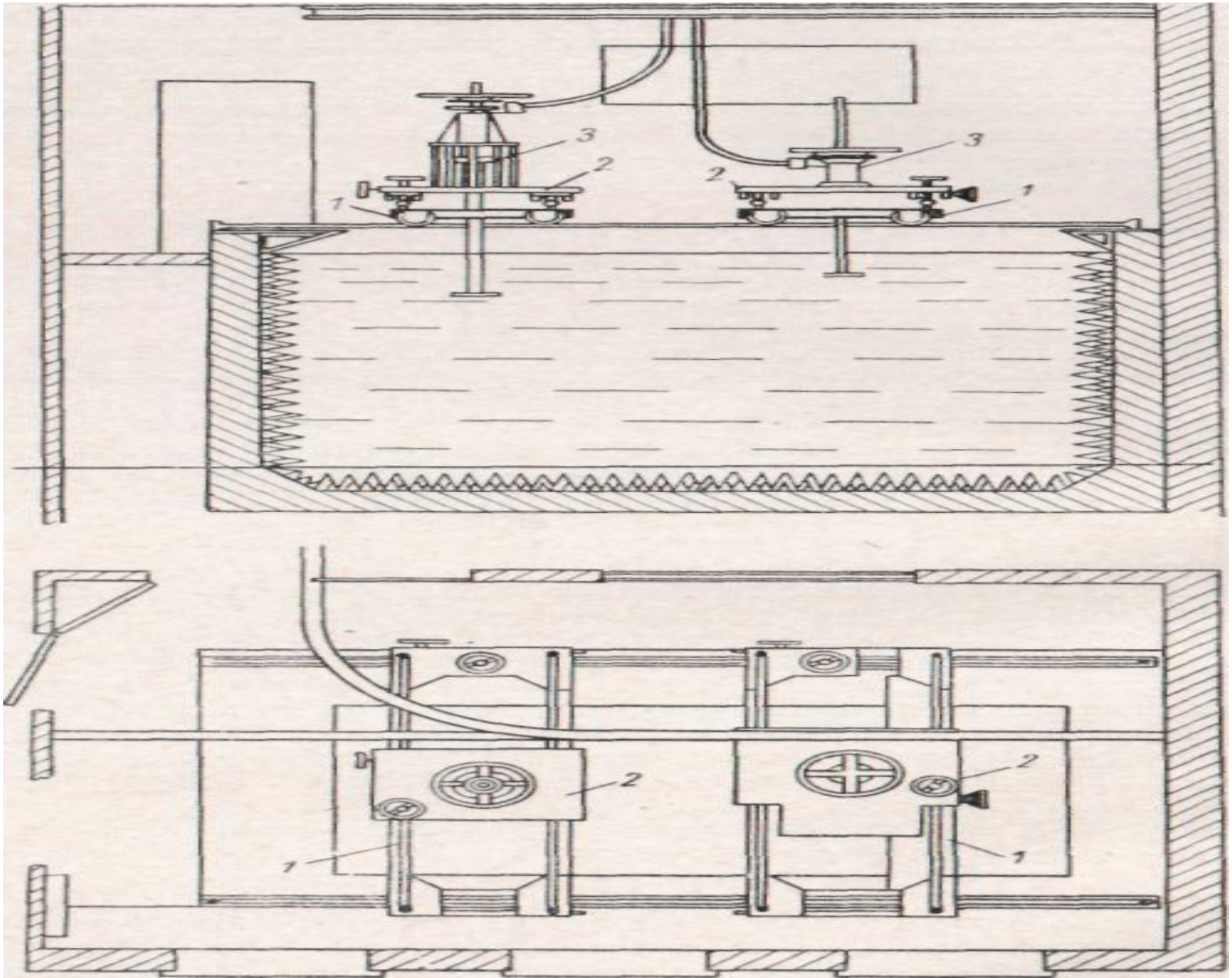
Местоположение полигона FORACS

Характеристика гидрофизических условий района проведения исследований (Арктический бассейн)



Орографическая схема дна Арктического бассейна (номенклатура географических названий): *1* – суша; *2* – шельф; *3* – подводные хребты и поднятия; *4* – океанические котловины; *5* – абиссальные равнины; *6* – рифтовые «долины»; *7* – «ущелья» нерифтового типа; *8* – границы Арктического бассейна (бровка материкового склона)

Внешний вид гидроакустического бассейна



Измерительные гидрофоны и схемы конструкции

Измерительные гидрофоны

Схема конструкции гидрофона

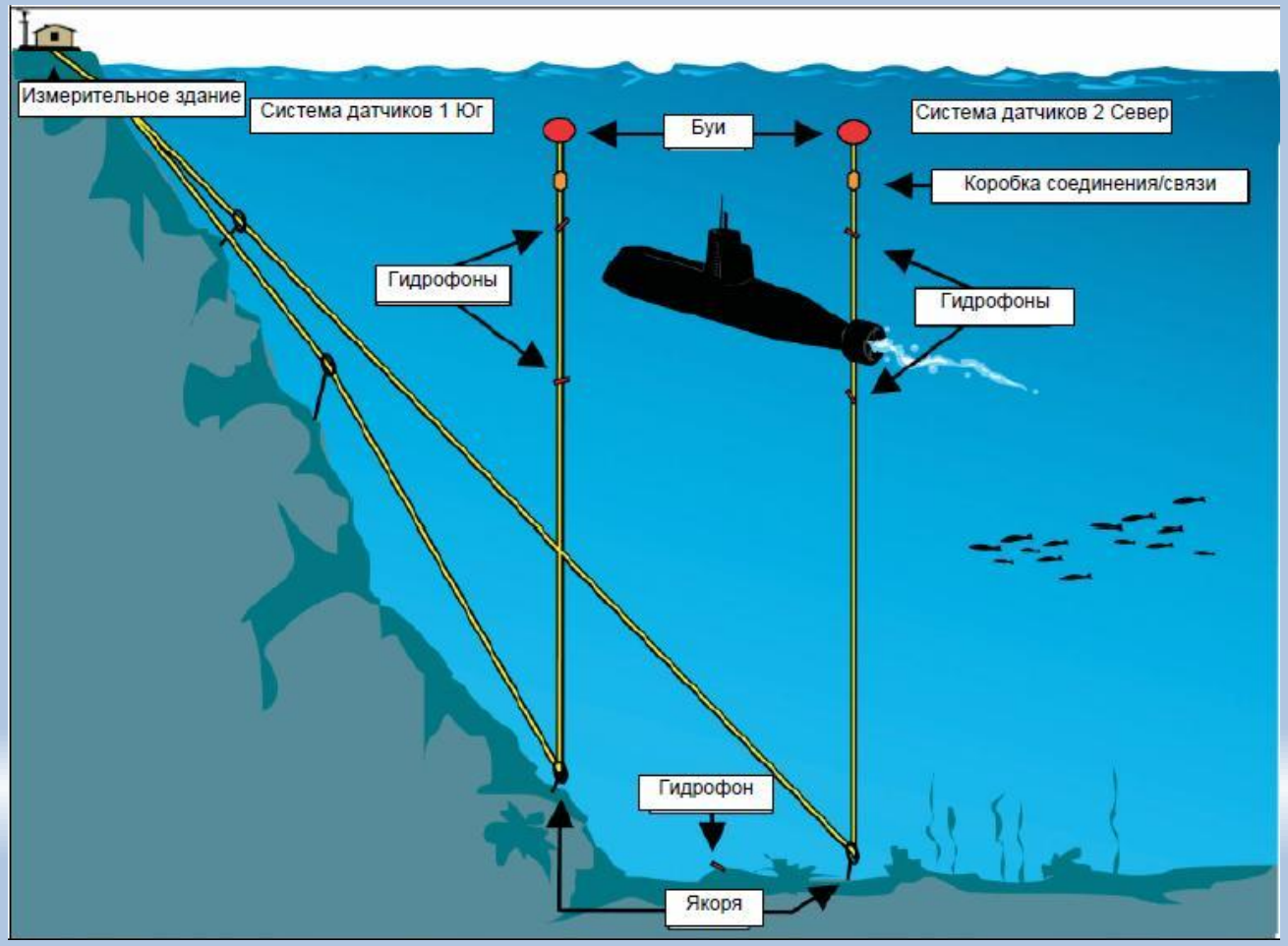
Полная стоимость основных материалов

Наименование материалов	Марка, профиль, сорт	Единицы измерения	Норма расхода	Цена единицу измерения	Общая сумма, руб.
Припой	Sn60/Pb40	гр.	0,5	77,82	38,91
Пьзокерамика	ЦТС-19	гр.	15,0	15,00	225,00
Медно-никелевый сплав 70-30	Константан, Лента, МНМЦ 10-1.5	гр.	25,0	13,50	337,00
Синтетический хлоропреновый каучук	Байпрен 611	гр.	10,0	1,00	10,0
Итого					610,91
С учетом транспортно-заготовительных расходов					794,64

Статьи затрат

№	Статьи затрат	Затраты, руб.
1.	Сырье и материалы	794,64
2.	Покупные изделия и полуфабрикаты	5276,31
3.	Основная заработная плата производственных рабочих	3840,00
4.	Дополнительная заработная плата производственных рабочих	768,00
5.	Отчисления на социальное страхование	1640,50
6.	Цеховые расходы	1152,00
7.	Общезаводские расходы	1536,00
8.	Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования	2304,00
9.	Цеховая себестоимость	16860,90
10.	Производственная себестоимость	18012,90
11.	Внепроизводственные расходы	2882,00
12.	Полная себестоимость	55067,25

Пример использования гидрофонов на динамическом полигоне



Основные результаты:

1. Выполнен анализ средств и методов измерений параметров излучений гидролокаторов в измерительных бассейнах и полигонных условиях.
2. Произведен обзор существующих методов и оборудования бассейнов и полигонов в России и за рубежом
3. Рассмотрен вопрос создания нового глубоководного гидроакустического полигона
4. Произведён расчёт приёмной антенны

Спасибо за внимание!