

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Калининградский государственный технический институт»
ИНСТИТУТ РЫБОЛОВСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ

А. В. Суконнов, Е. Е. Львова, Т. Е. Суконнова

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА И ПОИСКА РЫБЫ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ
для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
35.03.09 Промышленное рыболовство

Калининград

2022

УДК 639.2.081.117

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» А.А. Недоступ

Суконнов, А. В.

Приборы контроля орудий рыболовства и поиска рыбы: учеб.-методич. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / **А. В. Суконнов, Е. Е. Львова, Т. Е. Суконнова.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 18 с.

В учебно-методическом пособии по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Приборы контроля орудий рыболовства и поиска рыбы» представлены учебно-методические материалы по освоению тем курса лабораторных занятий, включающие подробный план проведения лабораторных занятий с описанием каждой лабораторной работы, необходимой для выполнения студентом в течение курса.

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «29» июня 2022 г., протокол № 5

УДК 639.2.081.117

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Суконнов А. В., Львова Е. Е.,
Суконнова Т. Е., 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| 1. Требования к оформлению лабораторных работ | 5 |
| 2. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ | 5 |
| Лабораторная работа № 1 «Определение глубины погружения косяков на ленте самописца НЭЛ-5» | 8 |
| Лабораторная работа № 2 «Изучение конструкции и принципа действия эхолота. Составление функциональной блок-схемы» | 9 |
| Лабораторная работа № 3 «Изучение антенных устройств эхолотов и гидролокаторов» | 10 |
| Лабораторная работа № 4 «Определение направления движения косяков с помощью гидролокатора» | 11 |
| Лабораторная работа № 5 «Проведение имитационного замета кошелькового невода с учетом показаний эхолота, гидролокатора и тралового зонда траления на тренажере РПТ – 2000» | 12 |
| Лабораторная работа № 6 «Проведение имитационного тралового лова с учетом показаний эхолота, гидролокатора и тралового зонда траления на тренажере РПТ – 2000» | 13 |
| Лабораторная работа № 7 «Изучение конструкции и принципа действия гидролокатора «Сарган»» | 14 |
| Список рекомендуемой литературы | 16 |

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Приборы контроля орудий рыболовства и поиска рыбы» предназначено для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство.

Целями освоения дисциплины «Приборы контроля орудий рыболовства и поиска рыбы» является формирование представлений и знаний в области устройства и эксплуатации приборов контроля орудий рыболовства и поиска рыбы.

Цель и направленность лабораторного практикума состоит в закреплении знаний лекционного курса, ознакомлению студентов с конкретными промысловыми машинами и комплексами, а также развитию способности самостоятельно решать технические задачи и анализировать их.

В процессе лабораторных занятий студенты знакомятся с особенностями конструкций кошельковых неводов, промысловыми схемами и тактикой ведения кошелькового промысла.

В результате выполнения лабораторных работ по дисциплине студент должен:

знать:

- принцип действия и устройство гидроакустической рыбопоисковой техники, приборов измерения и контроля параметров орудий лова;
- методы и способы обнаружения промысловых объектов;

уметь:

- расшифровывать информацию, полученную с помощью рыбопоисковой аппаратуры, приборов измерения и контроля параметров орудий лова;
- составлять планы облова скоплений с помощью рыбопоисковых приборов и приборов контроля орудий лова;

владеть навыками эксплуатации гидроакустической рыбопоисковой техники, приборов измерения и контроля параметров орудий лова.

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Перед выполнением лабораторных работ студенты проходят инструктаж в лаборатории под руководством преподавателя, что фиксируется в журнале по технике безопасности.

Включение приборов контроля орудий рыболовства и поиска рыбы осуществляется инженером кафедры либо лаборантом.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Лабораторная работа оформляется на листе бумаги формата А4, любым печатным способом.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Краткие теоретические сведения;
4. Основная часть;
5. Выводы.

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017.

1. Текст работ следует печатать, соблюдая следующие требования:

- текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,25 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;

- поля страницы: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм;

- полужирный шрифт применяется только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов;

- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;

- введение и заключение не нумеруются.

2. Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

- разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;

- нумеровать их следует арабскими цифрами;

- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;

- после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;

- разделы и подразделы должны иметь заголовки;

- заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы, полужирным шрифтом, без точки в конце, не подчеркивая;

- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;

- переносы слов в заголовках не допускаются;

- каждый структурный элемент и каждый раздел основной части отчета начинают с новой страницы.

3. Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;

- титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;

- номер страницы на титульном листе не проставляют;

- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

4. Рисунки:

- на все рисунки должны быть ссылки: ...в соответствии с рисунком 1;

- рисунки, за исключением рисунков приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;

- рисунки могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст), наименование помещают после пояснительных данных: Рисунок 1 – Детали прибора;

- рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

5. Таблицы:

- на все таблицы должны быть ссылки, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера;

- таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;

- наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа: Таблица 1 – Детали прибора;

- таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Лабораторная работа №1

Определение глубины погружения косяков на ленте самописца НЭЛ-5

Цель работы – отработка практических навыков по съёму и расшифровке записей рыбных косяков на лентах самописцев, эхолотов и гидролокаторов.

Объект исследования – эхолот НЭЛ-5, с лентой эхозаписей рыбных скоплений.

Порядок проведения лабораторной работы:

На ленте самописца эхолота преподавателем задаётся образец эхозаписи, на котором отмечаются точки нахождения косяков.

Студент, используя измерительное устройство эхолота, определяет глубину нахождения косяков и их расположение по горизонту. Полученные данные записываются в таблицу.

| № косяка | Глубина косяка, м | Направление на косяк, град. |
|----------|-------------------|-----------------------------|
| | | |
| | | |

Вопросы к защите.

1. Чем отличается навигационный эхолот от рыбопоискового эхолота?
2. Где проводится фиксирование косяков в эхолотах?
3. Как определяется глубина погружения косяка эхолотом?

Лабораторная работа №2.

Изучение конструкции и принципа действия эхолота. Составление функциональной блок-схемы

Цель работы – закрепление лекционных знаний по конструктивным особенностям эхолота.

Объект исследования – эхолот «Прибой-1», эхолот НЭЛ-5.

Порядок выполнения работ

На первом этапе студент составляет блок-схему составляющих эхолота, а затем отмечает на ней функциональные связи передачи электрических высоковольтных и низковольтных электрических сигналов, а также электрических сигналов.

Затем проводятся описания конструктивных особенностей составляющих устройств эхолота и их назначение.

Вопросы к защите.

1. Назначение генератора импульсов в эхолотах.
2. Назовите устройство для передачи акустической волны от эхолота.
3. Назовите место установки антенны эхолота на судне.

Лабораторная работа №3

Изучение антенных устройств эхолотов и гидролокаторов

Цель работы – закрепление теоретических знаний по конструктивным особенностям эхолотов и гидролокаторов.

Объект исследований – приёмно-передающие устройства эхолотов и гидролокаторов (НЭЛ-5, «Сарган»).

Порядок проведения лабораторной работы

Студент проводит осмотр антенных устройств, их разборку, изучает принципы действия выдвижных устройств и схемы управления.

Затем составляются схемы вибраторов антенных устройств и указываются на них передающие и принимающие сигналы.

Вопросы к защите

1. Чем отличаются антенны гидролокатора от эхолота?
2. Что такое магнитострикционный эффект?
3. Назовите кристаллы солей, применяющихся в антеннах с пьезоэлектрическим эффектом.

Лабораторная работа №4

Определение направления движения косяков с помощью гидролокатора

Введение

Кошельковый лов – один из перспективных и трудоемких способов добычи гидробионтов. Эффективность лова зависит от слаженности и практических навыков экипажа судна. Получить такие навыки возможно с помощью тренажера, позволяющего имитировать процесс замета невода. Замет невода является одной из определяющих промысловых операций, где во многом результат зависит от точности и своевременности выполнения данной операции.

Цель работы – отработка практических навыков по определению направления движения косяков.

Объект исследования – гидролокатор тренажёр РПТ-2000, рыбные косяки.

Порядок проведения работы

На тренажёре с помощью программы задаются промысловые косяки рыбных скоплений. Пользуясь антенной гидролокатора, определяем направление на косяк, дистанцию и глубину погружения до них.

Данные, зафиксированные на мониторе гидролокатора, записываются в таблицу.

| № косяка | Угол наклона антенны, град. | Пеленг на косяк, град. | Дистанция до косяка, м | Глубина погружения, м |
|----------|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | | | |
| | | | | |

Вопросы к защите

1. Что такое курсовой угол на косяк?

2. С какой целью устанавливается в гидролокаторах переключающее устройство?
3. Чем осуществляется фиксирование особых точек на ленте самописца гидролокатора и эхолота?

Лабораторная работа №5

Проведение имитационного замёта кошелькового невода с учетом показаний эхолота, гидролокатора и тралового зонда траления на тренажере РПТ – 2000

Цель работы – отработка процессов замёта кошелькового лова с применением приборов контроля поиска гидробионтов.

Существует две схемы замёта кошелькового невода. Одноботная, которая проводится с участием одного судна – мётчика. Двуботная схема включает в себя два плавучих средства – судно-мётчик и вспомогательное маломерное судно – «Скиф».

В первой схеме процесс замёта осуществляется по траектории движения судна-мётчика с возвратом в точку начала замёта.

Вторая схема не требует возврата судна-мётчика в точку начала замёта. Процесс замёта заканчивается доставкой пятного уреза невода «Скифом».

Объект исследования – тренажёр РПТ-2000.

Порядок проведения работы

На планшете тренажёра устанавливается косяк рыбных скоплений. С помощью гидролокатора студент определяет местоположение косяка и фиксирует пеленг на косяк, дистанцию до него и глубину погружения, курс судна. Студенты расчётным путём сопоставляют параметры судна и косяка.

В момент начала замёта устанавливается курс и скорость судна. Правильность выбранного варианта замёта студент фиксирует с помощью сигнальной вешки. Если судно возвращается к вешке, то замёт состоялся.

| Курс судна | Скорость судна | Дистанция до косяка | Пеленг на косяк | Глубина косяка, м |
|------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| | | | | |
| | | | | |

Вопросы к защите

1. Основные параметры, контролируемые гидролокатором при ведении кошелькового лова.
2. Промысловые операции кошелькового лова.
3. Схемы замета.

Лабораторная работа №6

Проведение имитационного тралового лова с учетом показаний эхолота, гидролокатора и тралового зонда траления на тренажере РПТ – 2000

Известно, что от правильной настройки траловой системы зависит успех промысловой деятельности судна. Тренажёр позволяет нарабатывать практические знания по настройке траловой системы, а также осуществлять непосредственно промысловые операции с тралом.

Цель работы – отработка практических навыков ведения тралового лова.

Объект исследования – тренажёр РПТ-2000.

Порядок проведения лабораторной работы.

1. Инженер кафедры устанавливает программу с различным распределением рыбных косяков.
2. Студент с помощью гидромонитора тренажёра определяет параметры косяков и фиксирует их с монитора гидролокатора в тетрадь.
3. Выбирает из общего количества косяков те, которые находятся на пути движения судна, и с помощью гидролокатора определяет их параметры.
4. По локатору и гирокомпасу определяет направление движения судна с указанием курсового угла.

5. С учётом возможной скорости движения судна и скорости травления ваеров рассчитывается дистанция забега, т.е. расстояние движения судна от начала постановки трала до момента выхода его на глубину погружения косяка.

6. Задаются рассчитанные скорости судна, травления ваера и курсовой угол, начинается постановка трала.

7. Контроль облова косяка фиксируется прибором контроля работы трала. Нахождение косяка между верхней и нижней подборой трала свидетельствует об успешности его облова.

В лабораторной работе одновременно участвуют три студента:

- 1-й управляет судном.
- 2-й управляет траловыми лебёдками.
- 3-й осуществляет надзор за косяком.

Вопросы к защите

1. Где устанавливается на трале антенное устройство прибора контроля за работой трала?
2. Как передается сигнал на антенну прибора контроля за работой трала?
3. Где проводится съём информации о косяке, полученной с помощью эхолокации?

Лабораторная работа №7

Изучение конструкции и принципа действия гидролокатора «Сарган»

Гидролокатор «Сарган» применяется на малотоннажных судах и служит для поиска косяков рыбных скоплений.

Цель работы – ознакомиться с конструктивными особенностями гидролокаторов и принципом действия на действующем приборе «Сарган», отработать практические навыки пользования.

Объект исследования – гидролокатор «Сарган».

Порядок проведения лабораторной работы

1. Студент из паспортных данных на прибор «Сарган» знакомится с тактико-техническими данными и записывает их в таблицу в виде:

| №/п | Мощность акустической волны | Частота излучения | Дальность действия | Тип приёмника-излучателя |
|-----|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|
| | | | | |
| | | | | |

2. Студент составляет блок-схему прибора «Сарган» с указанием функциональных связей и вида передающих и принимаемых сигналов.

3. Под руководством инженера кафедры студент включает прибор «Сарган» и проводит его настройку с целью получения эхозаписей на ленте самописца.

4. Студент проводит расшифровку эхозаписей с ленты самописца прибора «Сарган». Расстояние, полученное с помощью прибора, сравниваем с истинным (измерением).

Вопросы к защите

1. На каких судах устанавливается прибор «Сарган»?
2. Какие антенные устройства применяются в приборе «Сарган»?
3. В виде каких сигналов проводится фиксирование параметров косяка с помощью прибора «Сарган»?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Букатый, В.М. Промысловая гидроакустика и рыболокация: учеб. / В. М. Букатый. – Москва: Мир, 2003. – 494 с.
2. Пряхин, Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований : учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В.А. Шкицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. – 251 с.

Дополнительная литература

1. Тикунов, А.И. Рыболовские приборы и комплексы: учеб. / А. И. Тикунов. – Ленинград: Судостроение, 1989. – 288 с.
2. Тикунов, А.И. Рыболовские и электрорадионавигационные приборы : учеб. / А. И. Тикунов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 431 с.
3. Логинов, К.В. Электронавигационные и рыболовские приборы: учеб. / К. В. Логинов. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 439 с.

Локальный электронный методический материал

Анатолий Владимирович Суконнов, Екатерина Евгеньевна Львова,
Татьяна Евгеньевна Суконнова

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА И ПОИСКА РЫБЫ

Редактор И. Голубева

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 1,3. Печ. л. 1,1.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1