



***Дисципліна: «Элементы и функциональные устройства
судовой автоматики»***

Лабораторная работа №1

**ТЕМА: ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДУКТИВНЫХ
И ЕМКОСТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ**

***Разработал: ст. преподаватель кафедры эксплуатации судового
электрооборудования и средств автоматики
Херсонской государственной морской академии Завальнюк О.П.***

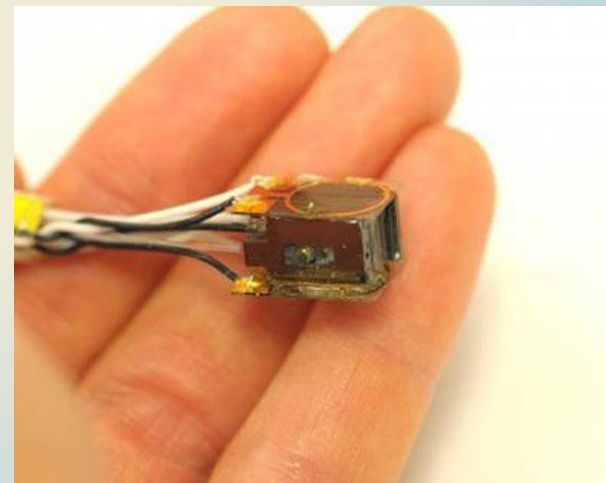
Цель лабораторной работы:

- *изучение принципов действия и конструкции индуктивных и емкостных преобразователей;*
- *исследование статических характеристик индуктивных и емкостных преобразователей;*
- *исследование влияния нагрузки на погрешность и точность измерений;*
- *овладение техникой постановки эксперимента*

Краткие теоретические сведения:

Измерительный преобразователь (ИП) – техническое устройство, предназначенное для преобразования одной физической величины в другую, функционально с ней связанную.

Датчик автоматической системы управления, контроля или измерения – конструктивная совокупность ряда измерительных преобразователей, размещенная непосредственно у объекта управления и служащая для преобразования измеряемой величины в выходной сигнал, удобный для дальнейшей обработки, дистанционной передачи, хранения и непосредственного восприятия наблюдателем.



Краткие теоретические сведения:

Индуктивные преобразователи –
служат для преобразования угловых и
линейных перемещений в электрический
сигнал

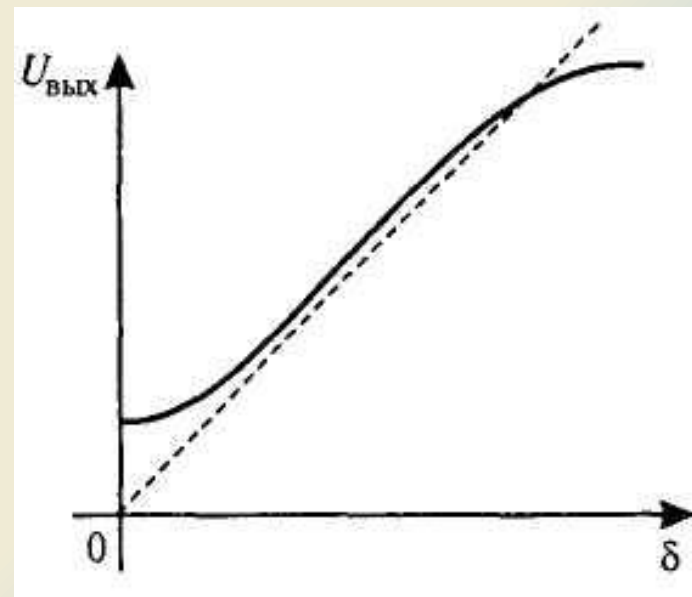
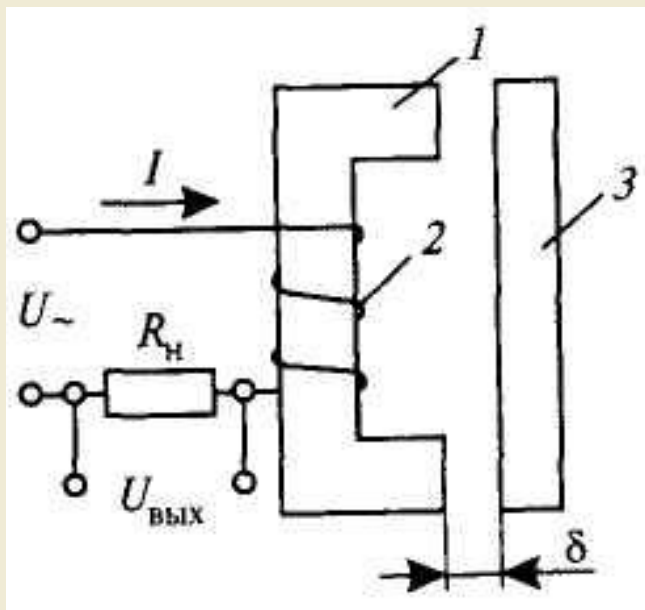


Рис. 1 – Устройство и статические характеристики индуктивных преобразователей: 1 – магнитный сердечник; 2 – обмотка; 3 – якорь

Краткие теоретические сведения:

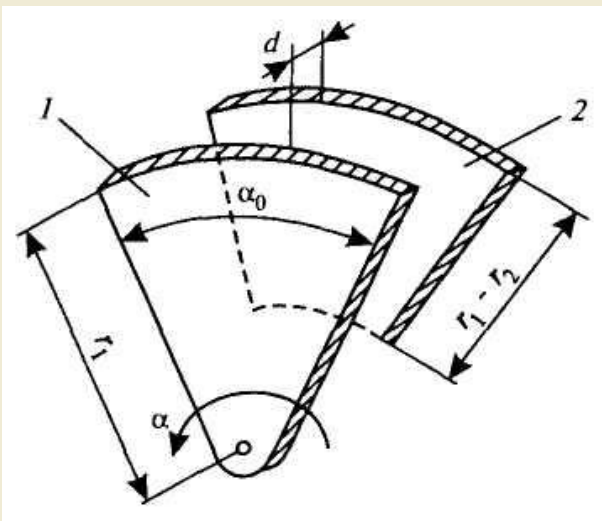


Рис. 2 – Внешний вид индуктивных преобразователей

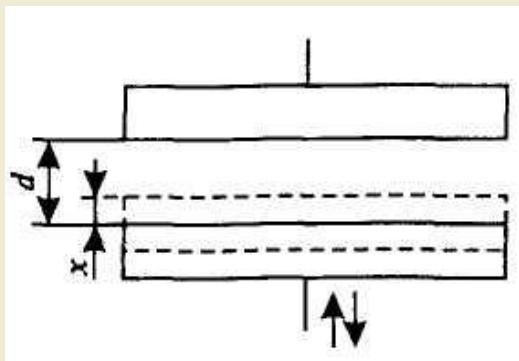
Краткие теоретические сведения:

Емкостные преобразователи

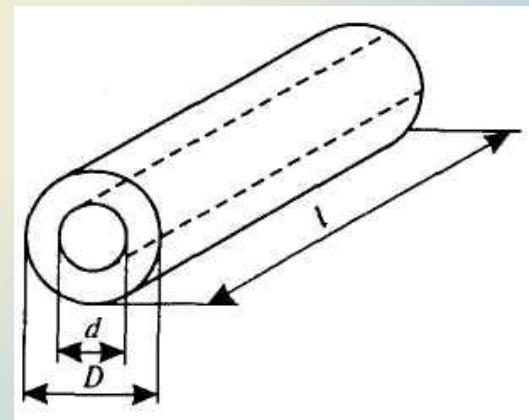
Принцип действия емкостных преобразователей основан на зависимости емкости конденсатора от его геометрических размеров, формы, расстояния между его обкладками и от диэлектрической проницаемости среды



а) – Углового перемещения



б) – Линейного перемещения



в) - Цилиндрический

Краткие теоретические сведения:



Рис. 3 – Внешний вид емкостных преобразователей

Ход работы:

- 1. Ознакомиться с правилами техники безопасности;**
- 2. Ознакомится с работой лабораторной установки, а также принципами действия исследуемых преобразователей;**
- 3. Результаты измерений занести в таблицу;**
- 4. По полученным данным построить статические характеристики;**
- 5. Проанализировать полученные статические характеристики**

Ход работы:

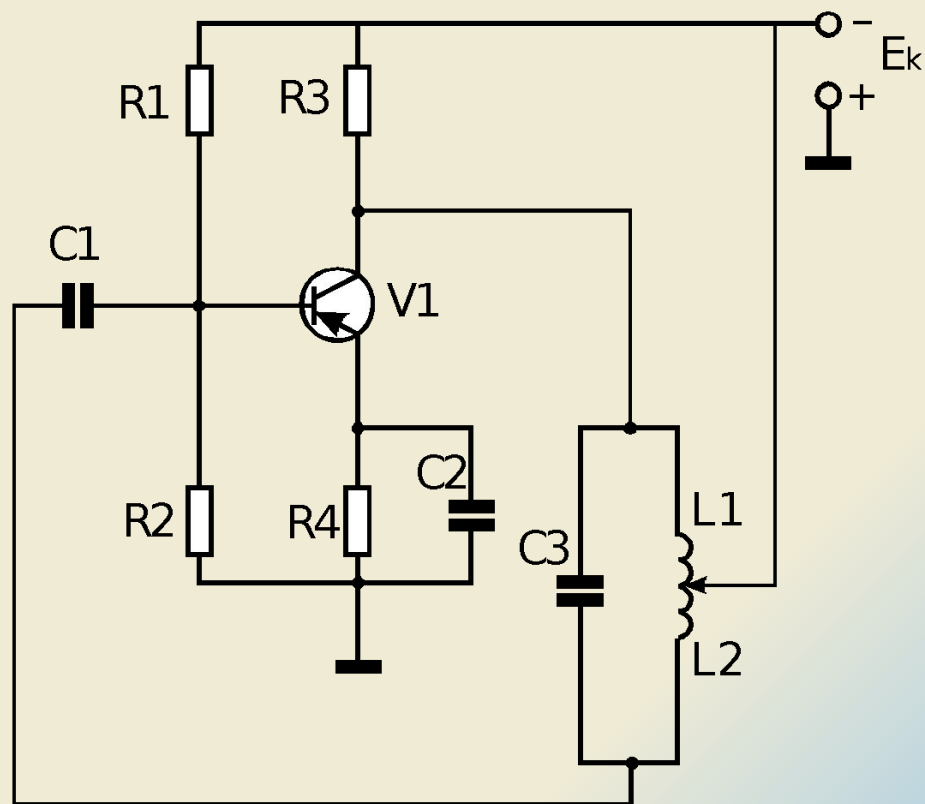
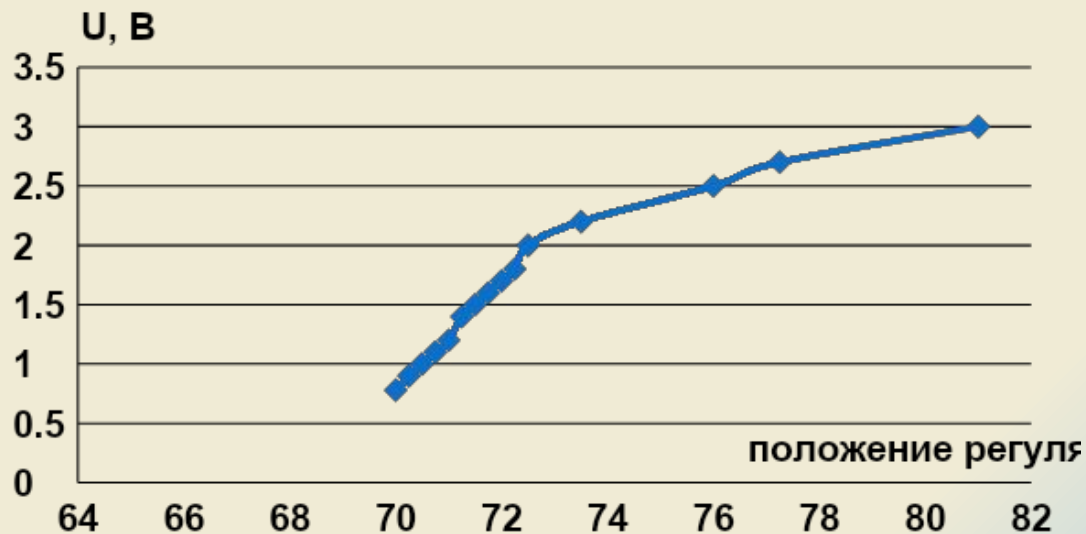


Рис. 4 – Лабораторная установка исследования индуктивного и емкостного преобразователей

Таблицы и графики результатов измерений при исследовании индуктивных преобразователей

Положение регулятора	70	70,25	70,5	70,75	71	71,25	71,5	71,75	72	72,25	72,5	73,5	76	77,25	81
U , В	0,78	0,9	1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2	2,2	2,5	2,7	3



◆ статическая характеристика

Таблицы и графики результатов измерений при исследовании индуктивных преобразователей

Угол поворота	0	10	15	25	30	40	45	55	60	70	80	90	100
U , В	0,9	0,95	1	1,23	1,35	1,55	1,65	1,85	1,95	2,1	2,2	2,4	2,45
ml , А	0	68	82	110	120	140	150	160	170	180	185	193	200

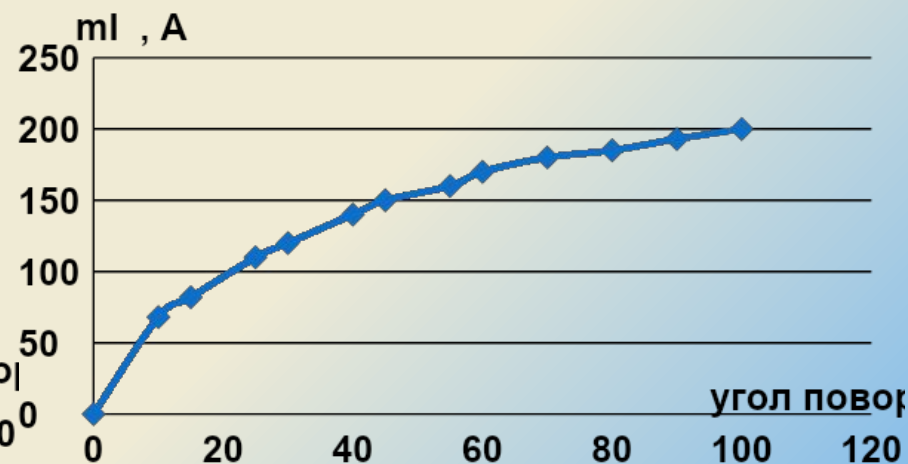
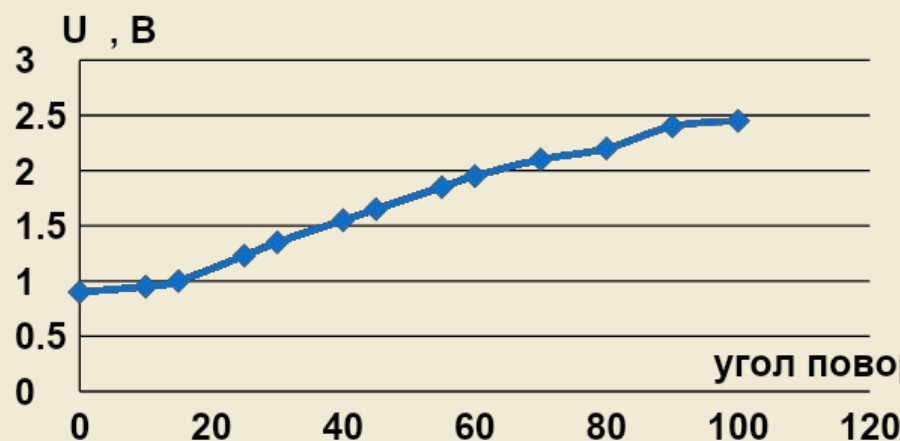


Таблица результатов измерений при исследовании емкостных преобразователей

Положение регулятора	70	70,5	71	71,5	72	72,25	72,5	72,25	72	72,25	72,5	73,5	76	77,25	81
U, В	0,78	0,9	1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2	2,2	2,5	2,7	3

Отчет о выполнении лабораторной работы должен включать в себя:

- 1. Титульный лист;**
- 2. Тему лабораторной работы;**
- 3. Цель лабораторной работы;**
- 4. Краткие теоретические сведения;**
- 5. Требуемые ходом работы расчеты и графики, анализ полученных результатов;**
- 6. Выводы;**
- 7. Ответы на контрольные вопросы.**

Контрольные вопросы:

- 1. Устройство индуктивных и емкостных преобразователей;***
- 2. Принцип действия индуктивных и емкостных преобразователей;***
- 3. Область применения индуктивных и емкостных преобразователей на судах;***
- 4. Виды индуктивных преобразователей;***
- 5. Виды емкостных преобразователей;***
- 6. Преимущества и недостатки индуктивных и емкостных преобразователей***

Рекомендуемая литература:

- 1. Жадобин Н.Е., Крылов А.П., Малышев В.А. Элементы и функциональные устройств судовой автоматики: Учебник. 2-е над., перераб. и доп. – СПб.: Элмор, 1998. – 440 с.**
- 2. Расчет исполнительных, корректирующих и преобразовательных элементов автоматических систем: Справочное пособие / Чинаев П. И., Чумаков Н. М. Жданов А. П., Панов В. И., Сивов Н. С. – К: «Техніка», 1971, 308 с.**
- 3. <http://www.controleng.russia.com>**
- 4. <http://www.geolink-ltd.com>**
- 5. <http://www.marinesolutions.ru>**
- 6. [http:// www.moryak.biz](http://www.moryak.biz)**

Успешной
защиты
лабораторной
работы!

