



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ



**“ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИНИНГ
ЗАМОНАВИЙ
МУАММОЛАРИ”**

*мавзусидаги анъанавий XVI –
ёш олимлар, магистрантлар ва
иқтидорли талабаларнинг
илмий-амалий анжумани*

16

*XVI – traditional Republic
scientific – practical conference of
young scientists, master students
and talented students under the
topic*

**“THE MODERN PROBLEMS OF
AGRICULTURE AND WATER
RECOURCES”**

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

II-ҚИСМ/

Тошкент – 2017 йил 11 – 12 май

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ

**“ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ
МУАММОЛАРИ”**
мавзусидаги анъанавий XVI- ёш олимлар, магистрантлар ва
иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжумани

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

/II-ҚИСМ/

ТОШКЕНТ – 2017

МУНДАРИЖА

5-ШЎБА:

Қишлоқ ва сув хўжалигининг энергетика ва автоматлаштириш соҳаларида
замонавий энерготехнамоқ технологияларни қўллаш

| № | Муаллиф (лар) | Мақола номи | Бет |
|-----|---|---|-----|
| 1. | Abduxatov A. - TIMI talabasi Saidahmedova Z. – TIMI dotsenti, | Suv xo'jaligining elektr energiya yo'nalishida kondetsatorlar ishlashi va tuzilishi haqida ma'lumotlar | 16 |
| 2. | Абдуллаев А.А. – студент ТИИМ | Проблемы использования возобновляемых источников энергии | 18 |
| 3. | Абдувахобов Х.– студент ТИИМ | Алгоритмы синтеза мп регулятора по критериям максимума быстродействия | 20 |
| 4. | Abduxatov Kh. –student TIM | Relay protection of induction motors and generators | 23 |
| 5. | Абдуғаниев А.А. – магистрант ТИИМ | Локальная система управления шитовым затвором | 25 |
| 6. | Бабаев А.Г., Киличов О.Г. – ассистенты ТИИМ, Бегматов М.Т. – магистрант ТИИМ | Технология проточной обработки питьевой воды озоном | 27 |
| 7. | Bekchanov A.Sh. – TIMI talabasi | Grundfos cho'kma elektr nasoslariga texnik xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiya masalalari | 29 |
| 8. | Botirov A.N. - TIMI assistenti, Abdusamadov B. – TIMI talabasi | Hozirgi kundagi muqobil energiya manbalari-holat va istiqbollari | 33 |
| 9. | Валихонова Ҳ.С. – ТИМИ талабаси | Томчилатиб суғоришда сув таъминоти ва босимни ростлаш | 35 |
| 10. | Valixonova H.S. - TIMI talabasi | Toj razryad elektrodlarining elektr xarakteristikalari | 38 |
| 11. | Gulamova A. – TIMI talabasi, Saidaxmedova Z. – TIMI dotsenti, | Absolyut elastik va noelastik 'qnashishlar | 40 |
| 12. | Djumaev Sh. – student TIM | Operation of the Dc Motors | 43 |
| 13. | Жумабаев Ф. – студент ТИИМ | Построение динамической характеристики и определение постоянной времени объекта управления с помощью гидростатического датчика уровня | 47 |
| 14. | Зайниддинов Б.Ф. – ТошДТУ ассистенти | Бошқариш объектларини идентификациялашда кетма-кет регрессион усулнинг самарадорлиги | 51 |
| 15. | Зайниддинов Б.Г. - ассистент ТашГТУ | Производственная программа системы автоматического полива растений «умный сад» | 54 |
| 16. | Зайниддинов Б.Ф. - ТошДТУ ассистенти, С.Б.Ярова - ТИМИ 1-тоифали инженери | Автоматлаштириш объектларида минимал ўртача квадратик хатоли чизиқли системаларни синтез қилишнинг ахамияти | 58 |
| 17. | Зайниддинов Б.Ф. - ТошДТУ ассистенти, С.Б.Ярова - ТИМИ 1-тоифали инженери | Сув омборларини автоматик бошқарувида ўргатиш (ўзатиш) усули билан идентификациялашнинг | 61 |

Now, finally coming to resistance control method. Here speed is varied by wasting power in an external resistor that is connected in series with the armature. This method is not used very much because it is an inefficient method of controlling speed and it is only used in the places where the speed control time forms only a fraction of the total running time, such as traction. The speed torque curve of DC motor drives is given below [3].

If external power is applied to a DC motor it acts as a DC generator, a dynamo. This feature is used to slow down and recharge batteries on hybrid car and electric cars or to return electricity back to the electric grid used on a street car or electric powered train line when they slow down. This process is called regenerative braking on hybrid and electric cars. In diesel electric locomotives they also use their DC motors as generators to slow down but dissipate the energy in resistor stacks. Newer designs are adding large battery packs to recapture some of this energy.

Conclusion

Direct-current motors are extensively used in variable-speed drives and position-control systems where good dynamic response and steady-state performance are required.

Used Publication:

1. Eric Seale. "Principles of operation"
2. Herman, Stephen. "Industrial Motor Control". 6th ed. Delmar, Cengage Learning, 2010.
3. Ohio Electric Motors. "DC Series Motors: Braking and Speed Control of DC Motor drives" Ohio Electric Motors, 2011.

УДК 531.787.7:532.1:621.3

ПОСТРОЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА УРОВНЯ

Жумабаев Ф. – студент ТНПМ.

Аннотация

В статье изложены материалы по изучению датчика контроля уровня и построению эксперимента на его основе, для определения динамической характеристики. Приведены результаты экспериментальных работ по определению постоянной времени объекта, которая является одной из главных параметрических величин влияющих на устойчивую работу системы автоматического управления по поддержанию необходимых уровней в бьефах каналов.

Ключевые слова: гидростатический датчик, дифманометр, индуктивный дифференциально-трансформаторный преобразователь, плунжер, манометр

При внедрении средств автоматизации необходимо располагать конкретными данными отражающими динамику переходного процесса в объекте управления. На участке канала с затвором и тарированным створом с датчиком уровня, указанный переходной процесс моделируется известным дифференциальным уравнением первого порядка в операторном виде:

$$W(p) = \frac{k}{T_{1(p)} + 1} \cdot e^{-\rho\tau}$$

Известно, что постоянная времени «Т» объекта характеризует его в т.ч. аккумулирующие свойства. А этот показатель является индивидуальным для каждого канала, т.е. для каждого объекта управления [1]. Поэтому в настоящей статье приведены результаты экспериментальных работ по определению постоянной времени. Указанный

эксперимент проводился с использованием гидростатического датчика уровня на стенде в научной лаборатории кафедры «Автоматизации и управление технологических процессов и производств».

В задачу экспериментальных работ входило :

- изучение принципа действия дифференциального манометра при измерении уровня;
- построение динамической (переходной) характеристики объекта с помощью индуктивного датчика уровня экспериментальным путем;
- определение численных значений постоянных времени;

При проведении экспериментальных работ были использованы основные приборы и устройства:

- дифференциальный манометр индуктивный типа ДМИ.
- источник питания 12 В, 50 Гц.
- измерительный прибор переменного тока цифровой вольтметр Р-385.
- пьезометрическая трубка.
- соединительная трубка
- ёмкость с водой и масштабной шкалой.
- действующая модель с затвором и каналом.

Указанные выше устройства собраны в экспериментальный стенд.

Ниже излагается принцип работы и построение эксперимента для определения динамической характеристики и постоянной времени объекта.

Дифманометр мембранный с дифференциально-трансформаторным преобразователем ПД является бесшкальным прибором, вырабатывающим унифицированный аналоговый электрический сигнал, пропорциональный действующему на мембрану перепада давления. Предназначен для автоматизации контроля в различных технологических процессах. Широко применяется для технологических измерений уровня, расхода (воды), напора. Дифманометр ДМИ работает совместно с любыми вторичными приборами и устройствами снабженными ферродинамическим преобразователем ПФ-2 и осуществляющими измерение, регулирование, а также преобразование «в другие-сигналы расхода, вакуумметрического давления (разрежения) неагрессивных жидкостей, газов и паров.

Принципиальная схема прибора ДМИ и условия измерения уровня в лаборатории показана на рис.1[2]. Измерительная трубка 1 опускается в объект измерения уровня 2(канал). Вода входит в трубку и сжимает воздух внутри трубки, который воздействует на чувствительный элемент датчика. Чувствительным элементом дифманометра служит являя мембрана 4. Если давление над мембраной больше, чем давление под мембраной, то мембрана и жестко связанный с ней плунжер 6 дифтрансформаторного преобразователя 5 перемещаются, занимая положение, при котором усилие от приложенной к мембране разности давлений уравновешивается силой пружины.

Перемещение плунжера 6 преобразуется преобразователем ПД в изменение величины выходного электрического сигнала. Этот сигнал подается на цифровой вольтметр Р-385.

Преобразование сигналов происходит в индуктивном ПД преобразователе прибора ДМИ следующим образом, рис.2.

Индуктивный дифференциально-трансформаторный преобразователь связан с мембраной манометра ДМ и перемещается этой мембраной, находящейся под весовым давлением в пределах от -5 до +5мм.

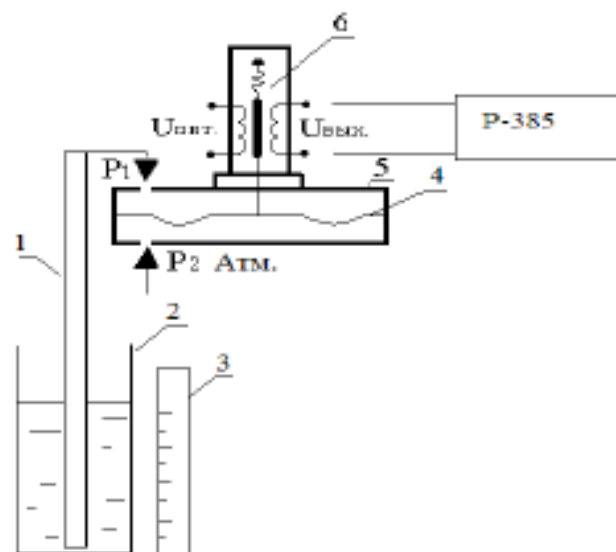


Рис. 1 Лабораторная установка для снятия динамической характеристики

Это перемещение преобразуется в нормализованный выходной сигнал в виде взаимной индуктивности от -10 до $+10$ мГн. Рис.2.

На двух катушках (I и II) намотаны обмотки возбуждения W_1 и W_2 и вторичные обмотки W_3 и W_4 . W_1 и W_2

соединены последовательно (син- фазно). W_3 и W_4 –встречно(противофазно). Магнитный поток, возникающий при протекании тока по первичной обмотке, создает взаимную индуктивность M в обмотках

W_3 и W_4 . А т.к. они включены встречно, то общая взаимная индуктивность:

$$M = M_3 - M_4;$$

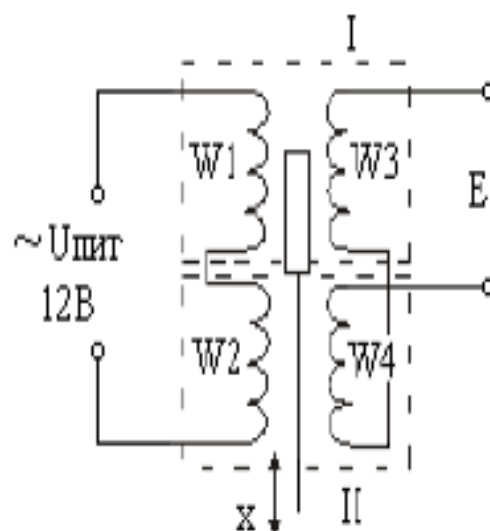


Рис. 2. Схема индуктивного преобразователя ПД

Величина взаимной индуктивности зависит от расстояния между катушками I и II и положения плунжера внутри катушек, который связан с чувствительными элементами датчика, который преобразует перемещения.

Плунжер выполнен из магнитомягкого железа.

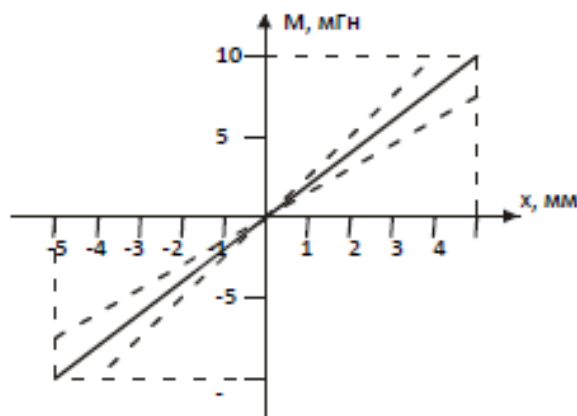


Рис 3. Статическая характеристика преобразователя

Таким образом один из методов преобразования сигналов при гидростатическом методе измерения это индуктивный с плунжерным подвижным элементом.

По данным наблюдениям за изменением уровня воды сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

| | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| t, с | 20,0 | 40,0 | 60,0 | 80,0 | 100,0 | 120,0 |
| H, м | 0,035 | 0,065 | 0,09 | 0,12 | 0,14 | 0,15 |
| t, с | 140,0 | 160,0 | 180,0 | 200,0 | 220,0 | 240,0 |
| H, м | 0,165 | 0,17 | 0,18 | 0,19 | 0,195 | 0,197 |

Динамическая характеристика разгона, построенный по данным наблюдений, приведен на рис 4

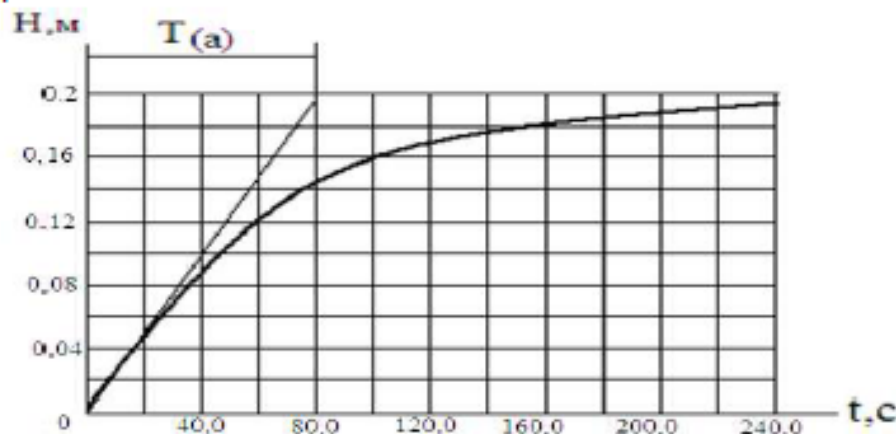


Рис 4. Динамическая (разгонная) характеристика

Постоянную времени объекта T_a определяем графоаналитическим методом. Для этого проводим касательную к графику разгона из начала координат до пересечения с линией установившегося уровня (принимая $H = 0,2$ м). Из графика получаем $T_a = 80,0$ с

Чувствительность объекта к возмущению вычислим по формуле

$$\vartheta = \frac{1}{T_a}; \quad \vartheta = \frac{1}{80,0} = 0,0125 \text{ 1/с}$$

Время разгона T_p определим по выражению

$$M = M_{MAX} \frac{x}{x_{MAX}} \quad \text{Если плунжер}$$

находится в среднем положении, то результирующая взаимоиנדукция будет равна нулю. Если его поднять, то M_3 увеличится, а M_4 уменьшится, и наоборот при опускании. Возникает

разностный сигнал: $E = I\omega M$
 линейная статическая характеристика. Угол ее наклона (чувствительность) можно изменять, меняя расстояние между катушками. Класс точности 0,5

$$T_p = (4-5)T_s ;$$

$$T_p = 320-400 \text{ с}$$

Таким образом, для объектов управления имеющих свойства изменять свои производственные параметры, а именно к таким объектам относятся оросительные каналы. можно применить выше изложенный эмпирический метод. Задавая вопрос, а почему в канале изменяется, например постоянная времени объекта, то это происходит по причине изменения морфометрических признаков канала со временем. И эти изменения, при направленной эксплуатации оросительных каналов могут приводить к значительным изменениям постоянной времени, которая является одной из главных параметрических величин влияющих на устойчивую работу системы автоматического управления по поддержанию необходимых уровней в производственных бьефах.

Работа выполнена по утвержденной тематике НИР кафедры АУТПШ под руководством доц. Усманова А.М.

Литература

- 1.Мирошник И. «Теория автоматического управления» С.Петербург, Питер,2006
- 2.Совершенствование средств и методов автоматизации и учета воды для внутрихозяйственной оросительной сети. Отчет НИР/ ТИИМ, отв. исполнитель Усманов А.М. – ТИИМ. 2016 г.

Научный руководитель:

асс. Азизова Н.Ш.

УДК:623.3:18-113.8

БОШҚАРИШ ОБЪЕКТЛАРИНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШДА КЕТМА-КЕТ РЕГРЕССИОН УСУЛНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Б.Ғ.Зайниддинов – ТошДТУ ассистенти

Abstract

This article series is based on the method of small squares identification method used in linear and nonlinear static systems. A series of methods for quickly and without spending a lot of memory on your computer blocked.

Difficulties related to the deletion of the series uses a matrix is lost, this is the real solution of multidimensional regression the system easier.

Key words: *object, mathematician model, control, identification.*

Замонавий жамият ахборотлашгандир. Бунда кўйидагилар назарда тутилмоқда, бир қисм жамиятни ишлаб чиқаришда уни олий шаклда – билиш билан бандлиги, сақлаши билан, қайта ишлаши ва ахборотларни амалга ошириши. Бунинг ўзига ҳос хусусияти шундан иборатки, жамиятда маълумотлар узулуксиз алмашилади.

Компьютер техникаси ва телевидение алоқа йўлларини кенг ривожланиши катта ҳажмдаги маълумотни тезкорлик билан йиғиш, сақлаш, ишлов бериш ва ҳаракатни узатиш туришга руҳсат этиши, илгари ақл бовар қилиб бўлмайдиган ҳодиса ҳисобланар эди.

Янги ахборот технологиялари инсонни ишлаб чиқариш ёки ишлаб чиқариш бўлмаган фаолияти туфайли, бутун шар сиртида уни қундалиқ муносабатига тажрибани, билимларни ва маънавий кадриятларни жалб қилиш ҳисобига ҳақиқатдан ҳам чексиз кенгаётган дунёвий цивилизацияси ҳосил бўлмоқда.

Кетма-кет кичик квадратлар усулига асосланган идентификациялаш усулини чиқиқли ва ноқизиқли стационар системаларда ҳам қўлланилиши мумкин. Бу усуллар кетма-кет бўлгани учун уларни ЭХМ да тез ва кўп хотира сарф қилмасдан ечиш мумкин.

